

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF “PERANGKAT
KERAS KOMPUTER” DENGAN MENGGUNAKAN *ADOBE FLASH CS6* PADA
MATA PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Ariffin Noor Hidayat

NIM. 13520244028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
"PERANGKAT KERAS KOMPUTER" DENGAN MENGGUNAKAN
ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN
KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

ARIFFIN NOOR HIDAYAT

NIM. 13520244028

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 13 Juni 2017

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, S.T., M.M, M.T, Ph.D
NIP 19740511 199903 1 002



Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP 19581218 198603 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariffin Noor Hidayat

NIM : 13520244028

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF "PERANGKAT KERAS KOMPUTER" DENGAN
MENGUNAKAN *ADOBE FLASH CS6* PADA MATA PELAJARAN
PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 13 Juni 2017

Yang menyatakan,



Ariffin Noor Hidayat
NIM 13520244028

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF "PERANGKAT KERAS KOMPUTER" DENGAN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA

Disusun oleh:

ARIFFIN NOOR HIDAYAT

NIM. 13520244028

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta pada tanggal 27 Juli 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Sri Waluyanti, M.Pd</u> Ketua Penguji/Pembimbing		3/8 2017
<u>Pipit Utami, M.Pd</u> Sekretaris		16/8 2017
<u>Dr. Putu Sudira</u> Penguji		14/8 2017

Yogyakarta, 22 Agustus 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

"Ilmu itu mendahului perkataan dan perbuatan."

(Imam Bukhari)

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain."

(HR. Ahmad)

“Barang siapa yang menghendaki kebahagiaan di dunia maka harus dengan ilmu, dan barang siapa menghendaki kebahagiaan akhirat maka harus dengan ilmu. Dan barang siapa yang menghendaki kebahagiaan keduanya (dunia dan akhirat) maka harus dengan ilmu.”

(HR. Thabrani)

“Engkau adalah pena yang menuliskan cerita kehidupanmu sendiri. Jika cerita yang kau pilih berisi kasih sayang dan keindahan, maka tangan yang menggunakan mu adalah tangan Tuhan.”

(Mario Teguh)

“Aku sudah berbuat sejauh ini dan menolak untuk menyerah karena seluruh hidupku, aku selalu menyelesaikan pertandingan itu”

(Louise Zamperini)

“Untuk mempertahankannya adalah penting bagi semua orang. Jangan menyerah, jangan mengalah. Disana selalu ada jawaban dari segalanya.”

(Louise Zamperini)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- *Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat disusun dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.*
- *Bapak dan Ibu Tercinta, terima kasih yang sedalam – dalamnya untuk cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, dan doa yang tiada pernah henti.*
- *Kedua adik saya, Faisal dan Farid yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk mengerjakan skripsi.*
- *Sahabat dan teman-teman seperjuangan kelas G PTI 2013 yang telah memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan.*

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF “PERANGKAT KERAS KOMPUTER” DENGAN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA

Oleh:

Ariffin Noor Hidayat
NIM 13520244028

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: mengembangkan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Berbasis *Adobe Flash* untuk Mata Pelajaran Perakitan Komputer Kelas X di SMK Negeri 3 Yogyakarta, dan (2) mengetahui kelayakan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Berbasis *Adobe Flash* untuk Mata Pelajaran Perakitan Komputer Kelas X di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Metode penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) serta model yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” menggunakan model pengembangan ADDIE dengan melalui 5 tahapan. Sumber data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dari responden sebagai data tambahan. Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket dengan subyek penelitian siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Instrumen yang digunakan mempunyai validitas sebesar 75.93% dan reabilitas sebesar 0.927. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pengembangan media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” berbasis *Flash* telah dapat dikembangkan dan diimplementasikan dengan baik, dan (2) tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” dari ahli media sebesar 71,25% dengan kategori layak. Berdasarkan ahli materi sebesar 85,71% dengan kategori sangat layak. Dari sebanyak 30 sampel penelitian, diperoleh penilaian pemahaman siswa total rerata skor 66.6 termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang media pembelajaran interaktif yang dibuat mendapat respon yang baik, sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” berbasis *Flash* sangat layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Kata kunci: media pembelajaran, perangkat keras komputer, multimedia

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Dengan Menggunakan Adobe Flash CS 6 Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer di SMK N 3 Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Sri Waluyanti selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ponco Wali Pranoto, M.Pd selaku Validator Instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Putu Sudira, M.P selaku Penguji Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan saran dan masukan guna perbaikan.
4. Pipit Utami, M.Pd selaku Sekretaris Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan saran dan masukan
5. Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T, Handaru jati, S.T., M.M, M.T, Ph.D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
6. Dr. Widarto selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
7. Drs. Bujang Sabri selaku kepala sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

8. Drs. Triyantoro, Maryuli Darmawan, S.Pd., M.Eng., Radiyanto, S.Pd., Agung Hary W., S.ST., selaku guru Teknik Informatika SMK Negeri 3 Yogyakarta dan siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan Jurusan Pendidikan teknik Elektronika dan Informatika angkatan 2013 FT UNY dan teman kelas G PTI 2013 yang telah memeberi semangat dalam penyelesaian TAS ini.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat peneliti sebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi para pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 5 Juni 2017

Peneliti,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Media	8
2. Pembelajaran.....	9
3. Media Pembelajaran	10
4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	12
5. Media Pembelajaran Interaktif.....	13
6. Model Pengembangan Media Pembelajaran.....	21
7. <i>Adobe Flash Professional CS6</i>	22
8. Mata Pelajaran Perakitan Komputer.....	24
B. Penelitian yang Relevan	27
C. Kerangka Pikir	30

D. Pertanyaan Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Model Pengembangan.....	35
B. Prosedur Pengembangan	35
1. Pembuatan dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif ...	35
2. Desain “Perangkat Keras Komputer”	37
C. Subjek, Tempat, dan Waktu Penelitian	47
D. Teknik Pengumpulan Data	48
E. Instrumen Penelitian	48
F. Validitas dan Realibilitas Instrumen	51
1. Validitas Instrumen.....	51
2. Realibilitas Instrumen.....	52
G. Teknik Analisis Data.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran	56
1. Analisis.....	56
2. Perancangan.....	57
3. Pengembangan.....	59
4. Implementasi.....	67
5. Evaluasi	68
B. Pengujian Instrumen Penelitian	69
1. Uji Validitas Instrumen.....	69
2. Uji Realibilitas Instrumen	71
C. Deskripsi Data Penelitian.....	72
1. Hasil Kelayakan Ahli Media	72
2. Hasil Kelayakan Ahli Materi.....	73
3. Hasil Kelayakan Siswa	73
D. Analisis Data Penelitian	74
1. Analisis <i>Alpha Testing</i>	74
2. Analisis <i>Beta Testing</i>	82
E. Kajian Produk	86
F. Pembahasan Hasil Penelitian	87
1. Pengembangan Media Pembelajaran	87
2. Kelayakan Media Pembelajaran.....	89

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Keterbatasan Produk	93
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	93
D. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir	32
Gambar 2. Desain arsitektur “Perangkat Keras Komputer”	40
Gambar 3. Desain navigasi.....	41
Gambar 4. Tampilan Halaman <i>Intro</i>	42
Gambar 5. Tampilan Halaman Judul.....	43
Gambar 6. Tampilan Halaman Menu	43
Gambar 7. Tampilan Halaman Petunjuk	44
Gambar 8. Tampilan Halaman Profil.....	44
Gambar 9. Tampilan Halaman Kompetensi	45
Gambar 10. Tampilan Halaman Video	45
Gambar 11. Tampilan Halaman Materi	46
Gambar 12. Tampilan Halaman Materi	46
Gambar 13. Tampilan Halaman Evaluasi.....	47
Gambar 14. Tampilan Halaman <i>Intro</i>	60
Gambar 15. Tampilan Halaman Judul.....	60
Gambar 16. Tampilan Halaman Menu	61
Gambar 17. Tampilan Halaman Petunjuk	62
Gambar 18. Tampilan Halaman Profil.....	62
Gambar 19. Tampilan Halaman Kompetensi	63
Gambar 20. Tampilan Halaman Video	64
Gambar 21. Tampilan Halaman Materi	64
Gambar 22. Tampilan Halaman Materi	65
Gambar 23. Tampilan Halaman Materi	65
Gambar 24. Tampilan Halaman Materi	65
Gambar 25. Tampilan Halaman Evaluasi.....	66
Gambar 26. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar	67
Gambar 27. Diagram Analisis Data Validasi Ahli Media	77
Gambar 28. Diagram Analisis Data Validasi Ahli Materi.....	81
Gambar 29. Diagram Analisis Penilaian Siswa terhadap Media Pembelajaran	83
Gambar 30. Data Skor Pemahaman Siswa Terhadap Media	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media	48
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi.....	49
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Responden	50
Tabel 4. Pedoman Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi.....	53
Tabel 5. Untuk ahli media dan ahli materi	54
Tabel 6. Untuk responden.....	54
Tabel 7. Konversi Data Kuantitatif Menjadi data Kualitatif	54
Tabel 8. Prestasi belajar siswa dengan media	55
Tabel 9. Analisis Materi.....	58
Tabel 10. <i>Output</i> SPSS mengenai Uji Validitas per item	70
Tabel 11. <i>Output</i> SPSS mengenai Uji Validitas keseluruhan item.....	71
Tabel 12. <i>Output</i> SPSS mengenai Uji Reliabilitas-Nilai Chronbach Alpha.....	72
Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Kemudahan Navigasi	74
Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Integrasi Media.....	75
Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Artistik dan Estetika.....	75
Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Fungsi Keseluruhan	75
Tabel 17. Rumusan Konversi Skor Validasi Ahli Media.....	76
Tabel 18. Hasil Konversi Skor Validasi Ahli Media	76
Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Pembelajaran.....	78
Tabel 20. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Materi Perakitan Komputer	79
Tabel 21. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Petunjuk Keselamatan Kerja.....	81
Tabel 22. Rumusan Konversi Skor Validasi Ahli Materi	80
Tabel 23. Hasil Konversi Skor Validasi Ahli Materi.....	80
Tabel 24. Tabel Data Distribusi Data Kelompok.....	83
Tabel 25. Tabel Kategori Skor Siswa	85
Tabel 26. Saran dan Perbaikan Para Ahli	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer”.....	99
Lampiran 2. <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer”.....	100
Lampiran 3. Validasi Instrumen.....	111
Lampiran 4. Validasi Ahli Media.....	113
Lampiran 5. Validasi Ahli Materi.....	117
Lampiran 6. Daftar Hadir dan Angket Pengujian Instrumen Siswa	125
Lampiran 7. Data Pengujian Instrumen Siswa	129
Lampiran 8. Pengujian Validitas Instrumen	130
Lampiran 9. Pengujian Realibilitas Instrumen	139
Lampiran 10. Surat Keputusan Dekan	142
Lampiran 11. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	143
Lampiran 12. Surat Ijin Penelitian Kesbangpol DIY	144
Lampiran 13. Surat Ijin Penelitian Dikpora	145
Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian SMK N 3 Yogyakarta	146
Lampiran 15. Kartu Bimbingan.....	147
Lampiran 16. Dokumentasi	148

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan satuan unit pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan keterampilan peserta didik. SMK mencetak lulusannya menjadi tenaga kerja yang terampil dan terlatih sesuai dengan program keahlian yang diambil. Agar lulusan memiliki bekal keterampilan sesuai tuntutan kemajuan teknologi, menuntut pembelajaran selalu mengikuti perkembangan teknologi yang diaplikasikan dalam dunia kerja. Sebagaimana diketahui bahwa perkembangan teknologi komputer saat ini semakin canggih dengan unjuk kerja cepat dan kapasitas besar membuat lulusan SMK harus dapat beradaptasi dan peka terhadap perubahan dan kemajuan teknologi serta mengembangkan kemampuan diri dalam menghadapi persaingan dunia kerja.

Kurikulum yang sedang diberlakukan di sekolah adalah Kurikulum 2013, menggantikan Kurikulum KTSP. Perbedaan Kurikulum 2013 dengan Kurikulum KTSP terletak pada Standar Kompetensi Lulusan dan Kurikulum 2013 merupakan kurikulum penyempurnaan Kurikulum KTSP. Pengembangan kurikulum 2013 diarahkan pada pencapaian kompetensi yang dirumuskan dari Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Penyusunan kurikulum 2013 dimulai dengan menetapkan standar kompetensi lulusan berdasarkan kesiapan peserta didik dan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 ditetapkan menjadi alat penyelenggara pendidikan pertama kali pada tahun ajaran 2013/2014. Sebagai suatu konsep kurikulum baru, kurikulum ini tidak

dapat diterapkan secara universal dan cepat karena idealnya setiap kurikulum baru harus diikuti dengan fasilitas pendukung yang memadai, sehingga sekolah bisa mengikuti perkembangannya. Akan tetapi, pada penerapannya kurikulum baru ini dihadapkan oleh beberapa kendala dari sekolah, guru dan peserta didik. Kondisi di lapangan belum siap dan daya dukung masih kurang menjadi penghambat pelaksanaannya. Misalnya, penyesuaian buku untuk kurikulum 2013 untuk panduan guru dan peserta didik pun belum ada. Ditambah lagi dengan penambahan jam pelajaran per minggu akan menyulitkan pihak sekolah untuk mengembangkan kurikulum.

SMK Negeri 3 Yogyakarta merupakan salah satu SMK di Yogyakarta yang menerapkan Kurikulum 2013 sebagai sekolah percobaan penerapan kurikulum 2013 sejak tahun 2013. Idealnya untuk sekolah yang menjadi percobaan harus didukung dengan kelengkapan fasilitas yang memadai. Namun, pada penerapannya Kurikulum 2013 di SMK Negeri 3 Yogyakarta sendiri terdapat kendala antara lain; 1) fasilitas pendukung implementasi kurikulum 2013 belum memadai seperti belum tersedianya buku panduan materi untuk kurikulum 2013; 2) media yang digunakan masih kurang; 3) jaringan internet lambat. Sehingga dalam proses belajar mengajar menjadi kurang maksimal penerapannya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan narasumber Drs. Triyanto selaku ketua program keahlian teknik komputer dan jaringan dan Maryuli Darmawan, S.Pd selaku guru program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, menemukan beberapa informasi permasalahan dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran Perakitan Komputer program keahlian Teknik Komputer dan

Jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, permasalahan tersebut antara lain: fasilitas pendukung implementasi kurikulum 2013 di SMK Negeri 3 Yogyakarta belum memadai seperti buku, media, internet sehingga kegiatan belajar mengajar masih terpusat pada pendidik (*teacher centered learning*). Minat dan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan pendidik masih kurang menarik dan efektif, hal ini berdampak pada kurang aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran, kemudian media pembelajaran yang selama ini digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta kurang bervariasi, dan belum tersedianya media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran perakitan komputer.

Media yang sering dijumpai di SMK Negeri 3 Yogyakarta sebagian besar kurang mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Misalnya, komputer yang digunakan dalam praktik perakitan komputer memiliki spesifikasi *hardware* yang sudah tidak beredar lagi di pasaran. Hal ini membuat kegugupan peserta didik jika mereka menemui hal yang baru dalam perakitan komputer. Untuk itu diperlukan pengembangan media yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan di sekolah dan harus mengikuti perkembangan teknologi. Dengan adanya media tambahan yang mampu menyampaikan materi pokok pelajaran secara lebih menarik dan terbaru, diharapkan proses pembelajaran yang dilakukan dapat berlangsung secara lebih menyenangkan dan mempunyai pengaruh yang lebih signifikan terhadap hasil belajar peserta didik untuk mata pelajaran pada program keahlian TKJ khususnya bab Perakitan Komputer.

Media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash dapat dibuat dengan menggunakan Adobe Flash CS6 professional. *Software* ini berfungsi

menggabungkan multimedia seperti video, animasi, gambar, suara, dan sebagainya. Salah satu pokok bahasan dalam pelajaran Perakitan Komputer yang dapat dirancang dengan program Adobe Flash CS6 Professional adalah pengenalan *hardware* komputer. Mata pelajaran Perakitan Komputer khususnya materi “Perangkat Keras Komputer” membutuhkan sebuah media pembelajaran yang menarik dan berdaya guna (efektif) untuk memudahkan menghafal dan mengingat serta memahami fungsi komponen perangkat keras komputer berupa *input*, *output*, proses dan penyimpanan. Media pembelajaran interaktif berisi tentang materi bab Perakitan Komputer dilengkapi dengan latihan dan simulasi yang menunjang proses pembelajaran. Dengan adanya pengembangan media pembelajaran interaktif “Perangkat Keras Komputer” dengan menggunakan Adobe Flash CS6 pada mata pelajaran Perakitan Komputer di SMK N 3 Yogyakarta diharapkan dapat membantu peserta didik belajar di sekolah maupun belajar secara mandiri.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. fasilitas pendukung implementasi kurikulum 2013 di SMK Negeri 3 Yogyakarta belum memadai seperti buku, media, internet sehingga kegiatan belajar mengajar masih terpusat pada pendidik (*teacher centered learning*);.
2. kurangnya minat atau ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan pendidik berdampak pada kurang aktifnya peserta didik dalam mengeksplorasi informasi;
3. belum tersedia media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* yang teruji kelayakannya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini difokuskan pada permasalahan ke tiga lebih spesifik diuraikan sebagai berikut :

1. pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash* CS6 dan menguji kualitas kelayakan media tersebut;
2. media berisi materi pada teori pengenalan tentang *hardware* komputer dan tutorial perakitan komputer.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. media pembelajaran interaktif seperti apa yang layak digunakan sebagai pembelajaran pada mata pelajaran Perakitan Komputer di SMK Negeri 3 Yogyakarta?
2. bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran perakitan komputer berbasis *Adobe Flash* tentang perakitan dan fungsi komponen komputer dengan kompetensi dasar menjelaskan merakit komputer?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. menghasilkan media pembelajaran interaktif "*Perangkat Keras Komputer*" dengan spesifikasi tertentu disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang ada di SMK N 3 Yogyakarta;
2. mendeskripsikan tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran perakitan komputer berbasis *Adobe Flash* tentang perakitan dan fungsi komponen komputer dengan kompetensi dasar menjelaskan merakit komputer.

F. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Membantu guru dalam menyampaikan materi dasar penggunaan media pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer.
 - b. Menambah pengetahuan siswa dalam mempelajari materi perakitan komputer.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa dapat merasakan gaya belajar yang baru dengan menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran Perakitan Komputer dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, untuk meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran Perakitan Komputer sehingga proses belajar dapat lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Menjadikan belajar *enjoy* dan lebih aktif karena adanya media pembelajaran yang interaktif.

b. Bagi Guru

Dengan dilaksanakan penelitian ini, guru dapat lebih mengetahui secara tepat dan bertambah wawasan dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar dengan metode mengajar dan media pembelajaran yang lebih bervariasi yaitu dengan menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran yang tepat pada mata pelajaran Perakitan Komputer.

c. Bagi Peneliti

Mendapat pengalaman langsung membuat Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 sebagai media belajar siswa sehingga dapat dijadikan referensi dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar di lingkungan sekolah dan pendidikan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media

Media merupakan salah satu penghubung atau perantara, bagaimana dapat menyampaikan pesan berupa informasi untuk kemudian diterima oleh penerima sehingga bisa disebut sebagai komunikasi. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau eletronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Menurut Arsyad (2011: 3), kata media berasal dari bahasa Latin yaitu *medius* yang berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar' dari pengirim pesan ke penerima. Media adalah bentuk kata jamak dari medium, yang dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar. Media adalah salah satu komponen penting dari empat komponen yang harus ada dalam sebuah komunikasi, tiga komponen penting yang lainnya adalah sumber informasi, informasi, dan penerima informasi. Jika salah satu komponen tersebut tidak ada maka proses komunikasi tidak akan terjadi.

Sementara itu, AECT (*Association of Education and Communication Technology*) yang dikutip dari Arsyad (2011: 3), menyatakan bahwa media merupakan segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

2. Pembelajaran

Menurut Daryanto (2002:51), pembelajaran adalah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadi proses belajar. Dalam pembelajaran yang paling utama adalah bagaimana siswa belajar dimana aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku secara konstan. Aspek penting dalam proses pembelajaran adalah lingkungan bagaimana lingkungan diciptakan dengan unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa.

Sedangkan menurut Hamalik (2011:57), pengertian pembelajaran didefinisikan sebagai kombinasi yang tersusun meliputi unsur – unsur manusiawi, mental, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi tujuan pembelajaran.

Menurut Arifin (2010:10), pembelajaran merupakan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistemik yang bersifat interaktif dan komunikatif antara pendidik “guru” dengan siswa, sumber belajar, dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar siswa.

Menurut Sanjaya (2011:13-14), pembelajaran merupakan suatu sistem yang kompleks yang keberhasilannya dapat dilihat dari dua aspek yaitu aspek produk dan aspek proses. Keberhasilan pembelajaran dilihat dari sisi produk adalah keberhasilan siswa mengenai hasil yang diperoleh dengan mengabaikan proses pembelajaran.

Keberhasilan pembelajaran dilihat dari sisi hasil memang mudah dilihat dan ditentukan kriteriannya, akan tetapi hal ini dapat mengurangi

makna proses pembelajaran sebagai proses yang mengandung nilai-nilai pendidikan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli maka dapat diambil suatu pengertian bahwa pengertian pembelajaran adalah suatu hubungan interaksi antara peserta didik dengan pendidik yang secara sengaja dikelola untuk membentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi pembelajaran antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Menurut Arief S. Sadiman (1986) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga proses belajar terjadi.

Media pembelajaran memiliki manfaat secara umum untuk mempermudah proses belajar mengajar antara siswa dan pendidik agar dapat berjalan secara maksimal. Kemp & Dayton (1985) dalam Soenarto (2012: 2-3) mengemukakan manfaat media pembelajaran, yaitu: (1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar. Setiap siswa yang melihat atau mendengar informasi yang disajikan melalui media akan menerima pesan yang sama dan dapat mengurangi perbedaan penafsiran dari siswa; (2) pembelajaran dapat lebih menarik. Media menyajikan pesan yang sudah didesain sedemikian rupa sehingga penyajiannya runtut dan jelas serta memiliki tampilan-tampilan yang unik

yang memberikan hiburan kepada siswa sehingga pembelajaran tidak membosankan; (3) pembelajaran menjadi lebih interaktif baik dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan yang diberikan guru kepada siswa; (4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek karena kebanyakan media memerlukan waktu yang singkat untuk menghantarkan isi pelajaran; (5) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan apabila antara kata dan gambar yang disajikan dapat mengkomunikasikan setiap elemen pelajaran dengan baik; (6) proses pembelajaran dapat berlangsung kapan dan dimana pun diperlukan terutama jika media dirancang untuk penggunaan secara individu; (7) sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta pembelajaran dapat ditingkatkan; (8) peran guru berubah kearah yang positif, artinya guru tidak menempatkan diri sebagai satu-satunya sumber belajar. Tugas guru untuk memberikan penjelasan yang berulang-ulang dapat dikurangi sehingga guru bisa fokus kepada aspek penting lain dalam pembelajaran.

Sedangkan menurut Arsyad (2011:4) media pembelajaran adalah segala bentuk perantara yang mengantarkan informasi yang mengandung maksud-maksud pengajaran dari sumber ke penerima.

Berdasarkan beberapa pengertian media pembelajaran yang telah dikemukakan diatas dapat diambil suatu pengertian bahwa, media pembelajaran adalah sarana untuk membantu pendidik dalam menyampaikan pesan/materi pembelajaran kepada siswa untuk merangsang pikiran, perhatian, dan minat siswa untuk belajar.

4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran, pada dasarnya untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajarannya, selain untuk meningkatkan motivasi dalam belajar juga juga sebagai alat/media yang mempermudah pembelajaran. Menurut Musfiqon (2012:35) yakni: (1) meningkatkan efektifitas dan efisien pembelajaran; (2) meningkatkan gairah, minat dan motivasi belajar siswa; (3) menjadikan siswa berinteraksi langsung dengan kenyataan; (4) Mengatasi modalitas belajar siswa yang beragam; (5) mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran; (6) meningkatkan kualitas pembelajaran. Fungsi media yang dipaparkan oleh Sudrajat tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi untuk membantu mengatasi hambatan yang terjadi saat pembelajaran di dalam kelas.

Peran media pengajaran menurut Kemp & Dayton sebagai berikut: 1) penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih memenuhi standar; 2) pembelajaran dapat lebih menarik; 3) pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar; 4) waktu pelaksanaan pembelajaran dapat dipersingkat; 5) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan; 6) proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan; 7) sikap positif peserta didik terhadap materi pembelajaran dapat ditingkatkan; 8) meningkatkan peran pendidik untuk melakukan perubahan yang positif.

Selain fungsi-fungsi tersebut, media pembelajaran juga memiliki manfaat. Manfaat media pembelajaran menurut Arsyad (2011: 25-27), yaitu: 1) media pembelajaran dapat memperjelas pesan dan informasi

sehingga membantu meningkatkan proses dan hasil belajar; 2) media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, meningkatkan interaksi dengan lingkungan, serta melatih kemandirian dalam belajar sesuai minat dan kemampuan; 3) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; 4) media pembelajaran memberikan kesamaan pengalaman dan tentang peristiwa di lingkungan peserta didik, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan.

5. Media Pembelajaran Interaktif

Proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Media pembelajaran dapat dirangsang sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar dengan lebih leluasa dimanapun dan kapanpun tanpa tergantung seorang guru. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah pembelajaran interaktif, aplikasi game (Daryanto, 2011:49).

Menurut Sunarto (2005), kriteria kualitas multimedia dari aspek media dan materi peneliti meliputi; (1) Aspek tampilan media merupakan segi dari tampilan media itu sendiri, berupa kesesuaian gambar, warna, *background* yang digunakan; (2) Aspek pemrograman merupakan segi dari isi pemrograman yang terdapat pada media baik *script* maupun tombol navigasi; (3) Aspek pembelajaran merupakan segi kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi sesuai sasaran

penggunanya; (4) Aspek isi merupakan keseluruhan materi yang terdapat pada media sesuai dengan kaidahnya.

- a. aspek tampilan media yaitu: 1) proporsional *layout* (tata letak teks dan gambar); 2) kesesuaian pilihan *background*; 3) kesesuaian proporsi warna; 4) kesesuaian pemilihan jenis huruf; 5) kesesuaian pemilihan ukuran huruf; 6) keterbacaan teks; 7) kejelasan musik atau suara; 8) kesesuaian animasi dengan materi; 9) kemenarikan bentuk *button* atau navigator; 10) konsistensi tampilan *button*
- b. aspek pemrograman yaitu: 1) kemudahan pemakaian program, 2) kemudahan memilih menu program; 3) kejelasan petunjuk penggunaan; 4) kebebasan memilih materi untuk dipelajari; 5) kemudahan berinteraksi dengan program; 6) kemudahan keluar dari program; 7) kemudahan memahami struktur navigasi; 8) kecepatan fungsi tombol (kinerja navigasi); 9) ketepatan reaksi button (tombol navigator); 10) kemudahan pengaturan menjalankan animasi
- c. aspek pembelajaran yaitu: 1) kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi; 2) kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator; 3) kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program, 4) kejelasan judul program; 5) kejelasan sasaran pengguna; 6) kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan); 7) ketepatan penerapan strategi belajar (belajar mandiri); 8) variasi penyampaian jenis informasi/data; 9) kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna; 10) tingkat kesulitan soal latihan/evaluasi

- d. aspek isi meliputi; 1) keterpaduan materi; 2) kedalaman materi; 3) kejelasan isi materi; 4) struktur organisasi/urutan materi; 5) kejelasan contoh yang disertakan; 6) kecukupan contoh yang disertakan; 7) kejelasan bahasa yang digunakan; 8) kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna; 9) kejelasan informasi pada ilustrasi gambar; 10) kejelasan informasi pada ilustrasi animasi

Dalam menyusun perangkat pembelajaran multimedia interaktif yang baik, perlu diperhatikan hal-hal yang dapat membuat proses pembelajaran yang lebih mengasikan sehingga dapat menarik minat dan motivasi belajar para penggunanya, baik itu pelajar atau pengguna pembelajaran interaktif tersebut.

Pembelajaran dengan multimedia interaktif merupakan satu proses yang bukan hanya sekadar satu penggunaan teknologi, bahkan dapat menyediakan potensi pembelajaran baru kepada pengguna (Stemler 1997). Menurut Merrill et al. (1996) terdapat empat kategori utama dalam kriteria persembahan yaitu format layar, navigasi, mudah digunakan dan interaktif. Adapun pembuatan perangkat lunak pembelajaran yang baik harus terdiri dari beberapa hal sebagai berikut:

a) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan hal yang utama dan isinya menyampaikan hal yang perlu diperhatikan untuk menjelaskan bahwa pembelajaran telah terlaksana. Pernyataan tujuan mempunyai dampak secara langsung terhadap penilaian pembelajaran siswa atau pembelajar individu. Menyampaikan tujuan (obyektif) pembelajaran merupakan salah satu hal yang disarankan oleh Gagne (1985) dari sembilan langkah-

langkah pengajaran sehingga dapat membuat media pembelajaran interaktif kita lebih berkesan.

b) Isi / Content

Isi/konten dari media pembelajaran interaktif harus diperhatikan karena isi ini yang menentukan hasil dari pembelajaran interaktif yang kita buat. Isi dari pembelajaram interaktif harus mengikuti tuntutan dan pedoman kurikulum dan standar mutu pembelajaran yang diterapkan oleh pemerintah (Merill et al. 1996). Materi-materi yang dimasukkan sebagai konten harus memperhatikan urutan dan cakupan pembelajaran yang alami.

c) Navigasi

Navigasi merujuk pada cara bagaimana pengguna bergerak dalam suatu program pembelajaran yaitu mengetahui pada posisi mana dia berada (Alessi & Trollip 2001). Navigasi dibutuhkan untuk memandu dan mengarahkan pelajar supaya mudah untuk mengambil informasi yang diinginkan. Stemler (1997) menyatakan lokasi *item* navigasi perlu konsisten pada keseluruhan program supaya pengguna tidak mencari-cari tombol navigasi.

d) Interaktif

Komputer memiliki banyak kelebihan sebagai media penyampaian pembelajaran hal ini dikarenakan sifat komputer yang memiliki keemampuan interaktif. Perangkat pembelajaran interkatif di buat dengan tujuan untuk mempermudah pelajar atau pengguna, oleh sebab itu petunjuk-petunjuk dalam pembelajaran interaktif diusahakan semudah

mungkin sehingga dapat dihasilkan pembelajaran yang bermakna dan sesuai dengan keperluan pelajar atau pengguna.

Kelebihan-kelebihan penggunaan pembelajarani interaktif yang utama adalah memberikan kebebasan pelajar atau pengguna dalam proses pembelajaran baik waktu belajar, memilih materi yang disukainya terlebih dahulu, dan yang terpenting adalah meningkatkan kognitif pelajar atau pengguna.

e) *Antarmuka/inteface*.

Untuk mempermudah proses pembelajaran dengan metode multimedia interaktif perlu diperhatikan desain antarmuka dari pembelajaran interaktif, karena antar muka adalah tempat berkomunikasi antara pelajar dan media pembelajaran. Desain antarmuka menentukan tingkat penguasaan pelajar atau pengguna terhadap media belajar interaktif, semakin *user friendly* antarmuka semakin mudah diakses oleh pelajar atau pengguna.

Menurut Alessi & Trollip (2001) untuk mendapatkan komunikasi antara program perangkat lunak dengan pengguna, layar komputer, dan desainnya, keyboard dan mouse merupakan alat utama yang digunakan.

f) *Hyperlink*

Hyperlink adalah sebuah acuan dalam dokumen hiperteks (*hypertext*) ke dokumen yang lain atau sumber lain. Seperti halnya suatu kutipan di dalam literatur. Dikombinasikan dengan sebuah jaringan data dan sesuai dengan protokol akses, sebuah komputer dapat diminta untuk memperoleh sumber yang direferensikan.

Hyperlink pada media pembelajaran interaktif digunakan untuk menghubungkan konten-konten yang ada, sehingga konten-konten tersebut terintegrasi menjadi satu kesatuan. *Hyperlink* dengan kreatif menghubungkan unsur-unsur yang berbeda pada suatu multimedia. Contohnya saat ada gambar diklik lalu akan tampak paparan yang menjelaskan tentang gambar tersebut (*Microsoft Corporation* 2003).

Pada aplikasi multimedia seperti video atau buku merupakan media pembelajaran yang linier, dimana sudah diatur pembuka, isi dan penutup. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran harus runtut tidak bisa melompat dari materi satu ke materi yang lain. Sedangkan saat memproses informasi otak kita cenderung acak.

Dalam proses pembelajaran ada saatnya kita ingin melompat dari materi satu ke materi yang lain, atau kita ingin mendahulukan materi yang kita anggap penting bagi diri kita. Konsep media pembelajaran interaktif ini sangat baik digunakan, dengan berbantuan komputer kita dapat belajar secara acak sesuai dengan keinginan kita. Untuk memfasilitasi proses pembelajaran ini, *hyperlink* sangat berperan dalam perangkat media yang kita ciptakan.

g) Mudah digunakan/*User Friendly*

Mudah digunakan (*user friendly*) merupakan hal yang berat dan penting dalam penilaian pembelajaran berbasis komputer, karena keseluruhan bahan perangkat lunak tidak dapat dilihat secara fisik.

Mudah digunakan (*user friendly*) menjadi hal yang utama dan penting dalam proses pembelajaran yang berbantuan komputer, yang pada kenyataannya semua materi yang hendak disampaikan tidak dapat

dilihat secara nyata. Sehingga dalam penyusunanya perlu diperhatikan yang berupa petunjuk dengan bahasa yang mudah, jelas, tepat, dan ringkas. Jika hal ini tidak diperhatikan Pengguna akan mudah tersesat saat menggunakan perangkat lunak pembelajaran, dan tidak dapat bergerak kebagian lain (Merrill et al. 1996). Oleh sebab itu setiap bagian pilihan perlu disediakan submenu yang menghubungkan aktivitas pilihan yang spesifik berdasarkan topik topik yang dipilih.

Berdasarkan beberapa teori di atas, dapat diambil sebuah pengertian bahwa media pembelajaran interaktif yang baik harus mempunyai beberapa hal yakni, adanya tujuan pembelajaran yang jelas, mempunyai isi/content yang sesuai dengan pedoman kurikulum dan standar mutu pembelajaran yang diterapkan oleh pemerintah, mempunyai navigasi yang baik, harus interaktif dengan pengguna, mempunyai interface yang bagus, adanya *hyperlink* yang menghubungkan materi lain dengan cepat, dan yang paling penting serta utama yaitu mudah digunakan (*user friendly*).

Kriteria penilaian kualitas media pembelajaran digunakan sebagian acuan untuk mengidentifikasi masalah yang harus direvisi sebelum media pembelajaran dipublikasikan. Menurut Thorn dalam Sumardiono (2012) menyatakan beberapa kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu:

- a) Kemudahan navigasi. Media pembelajaran interaktif harus dirancang sesederhana mungkin untuk memudahkan peserta didik dalam menjalankan media meskipun belum memiliki pengetahuan yang kompleks tentang media.

- b) Kandungan kognisi yang akurat dan relevan. Kriteria ini untuk menilai isi program, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik yaitu adanya kandungan pengetahuan yang jelas dan dapat dimengerti pada tingkat atau level pendidikan.
- c) Presentasi informasi ialah yang digunakan untuk melihat isi dan program multimedia interaktif itu sendiri. Penyampain informasi seharusnya diberikan secara efisien, efektif, dan semenarik mungkin sehingga proses “transfer” ilmu melalui media tetap baik dan menyenangkan.
- d) Integrasi media. Dalam sebuah media, aspek pengetahuan dan keterampilan harus saling terintegrasi. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk bermain tetapi juga alat menstimulasi peserta didik membangun kognisi mereka secara teori dan praktik.
- e) Artistik dan Estetika. Untuk menumbuhkan minat peserta didik, program harus mempunyai tampilan yang menarik. Ukuran menarik menjadi aspek penting dalam media karena penampilan fisik media mempengaruhi ketertarikan dan minat peserta didik untuk terlibat dalam menikmati dan mempelajari informasi pada media tersebut.
- f) Fungsi keseluruhan. Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik sehingga ketika selesai menjalankan sebuah program, mereka akan merasa telah belajar.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dalam penelitian ini kriteria kualitas media pembelajaran, dilihat dari beberapa aspek yaitu kemudahan navigasi, kandungan

kognisi, penyajian informasi, integrasi media, estetika, dan fungsi keseluruhan. Aspek tersebut merupakan aspek utama dalam media pembelajaran dan merupakan suatu komponen yang saling berkaitan.

6. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Model ADDIE adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap, Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi.

a. *Analysis*, ada beberapa hal yang dianalisis dalam tahap ini yaitu:

- 1) Analisis materi pembelajaran (analisis kurikulum), yakni pengkajian dan pembahasan tentang kompetensi yang terkandung dalam kurikulum.
- 2) Analisis tentang karakteristik siswa, yaitu analisis mengenai karakteristik siswa yang akan menggunakan media pembelajaran.
- 3) Analisis tentang *setting*, merupakan tempat dimana multimedia itu dimanfaatkan.

b. *Design*

Penyusunan kerangka struktur isi program, menyusun garis-garis besar isi program media.

c. *Development*

Proses mengambil gambar, merekam, membuat animasi, menyusun teks, dan sebagainya. Dilanjutkan dengan proses pemrograman dengan *authoring tools*, pengemasan/*formatting*, pengkajian/penyuntingan.

d. *Implementation*

Apabila pembuatan media pembelajaran telah dilaksanakan kemudian dilakukan tahap implementasi. Hal ini merupakan pengujian produk melalui penilaian. Penilaian media pembelajaran ini dilakukan secara bertahap mulai dari dosen ahli media, dosen ahli materi, guru dan siswa.

e. *Evaluation*

Tahap ini untuk mengevaluasi setiap hasil penilaian produk. Evaluasi dilakukan terhadap hasil kuantitatif dan kualitatif penilaian produk. Dari evaluasi ini, menentukan diperlukan revisi terhadap produk atau tidak.

Pengembangan media dilakukan sesuai tahap pengembangan media. Di sini penulis menggunakan pengembangan media pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE (Purwanto, 2004: 6) sesuai dengan tahapan-tahapannya.

7. *Adobe Flash Professional CS6*

Program *Adobe Flash* merupakan salah satu *software* yang digunakan untuk membuat animasi, *game*, presentasi, *web*, animasi pembelajaran dan film. Animasi yang dihasilkan *Adobe Flash* adalah animasi berupa *file movie*. *Movie* yang dihasilkan dapat berupa grafik atau teks. Grafik yang dimaksud disini adalah grafik yang berbasis vektor. Selain itu *Adobe Flash* juga memiliki kemampuan untuk mengimpor *file* suara, video maupun *file* gambar dari aplikasi lain.

Kelebihan *Adobe Flash* dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu:

a) Adanya *ActionScript*

ActionScript adalah bahasa skrip *Adobe Flash* yang digunakan untuk membuat animasi. *ActionScript* dibutuhkan untuk memberi efek gerak dalam animasi.

- b) Dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan XML.
- c) Mudah diintegrasikan dengan program *Adobe* yang lain, seperti *Illustrator*,
Photoshop, dan *Dreamweaver*.
- d) Dapat ditampilkan di berbagai media seperti web, VCD, DVD, dan handphone.

Adobe adalah *vendor software* yang membeli *Flash* dari *vendor* sebelumnya yaitu *Macromedia*. Sejak itu, *Macromedia Flash* berganti nama menjadi *Adobe Flash*. Versi terbaru dari *Adobe Flash* adalah *Adobe Flash Professional CS6*. Dalam pembuatan media pembelajaran ini penulis sudah menggunakan *Adobe Flash Professional CS6* sebagai aplikasinya.

Adobe Flash Professional CS6 adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki, seperti fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi, dan *programming* menyebabkan *Adobe Flash Professional CS6* menjadi program animasi favorit dan cukup populer. Tampilan *user interface* yang berbeda, fitur panel yang lebih dikembangkan, fungsi dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan *tool* yang sangat lengkap, sehingga sangat membantu dalam pembuatan media pembelajaran interaktif yang menarik.

8. Mata Pelajaran Perakitan Komputer

Perakitan komputer adalah salah satu mata pelajaran wajib dasar program keahlian Teknik Komputer dan Informatika (TKI). Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran perakitan komputer disampaikan di kelas X semester 1 dan semester dua masing-masing 4 jam pelajaran. Untuk semester 1 topik materi pembelajaran menekankan pada pengenalan komponen - komponen yang ada pada komputer dan proses perakitan komputer. Sedangkan untuk semester 2 topik materi pembelajaran menekankan pada pengujian hasil perakitan dengan melakukan instalasi sistem operasi, instalasi periferal dan program aplikasi. Pembelajaran perakitan komputer ini menggunakan metode pendekatan saintifik.

Dalam pendekatan ini praktikum atau eksperimen berbasis sains merupakan bidang pendekatan ilmiah dengan tujuan dan aturan khusus, dimana tujuan utamanya adalah untuk memberikan bekal ketrampilan yang kuat dengan disertai landasan teori yang realistis mengenai fenomena yang akan kita amati. Ketika suatu permasalahan yang hendak diamati memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak bisa terjawab, maka metode eksperimen ilmiah hendaknya dapat memberikan jawaban melalui proses yang logis. Proses-proses dalam pendekatan ilmiah meliputi beberapa tahapan yaitu: mengamati, hipotesis atau menanya, mengasosiasikan atau eksperimen, mengumpulkan atau analisa data dan mengkomunikasikan. Proses belajar pendekatan eksperimen pada hakekatnya merupakan proses berfikir ilmiah untuk membuktikan hipotesis dengan logika berfikir.

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran dengan tema tertentu yang dikembangkan setiap satuan pendidikan. Dalam Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 2007 dijelaskan bahwa komponen-komponen silabus meliputi: identitas mata pelajaran atau tema pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Silabus perakitan komputer adalah rencana pembelajaran mata pelajaran perakitan komputer di suatu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dikembangkan dengan menimbang kondisi dan kebutuhan sekolah tersebut.

Perancangan materi dalam media pembelajaran ini disesuaikan dengan analisis materi terhadap silabus KTSP yang dipakai SMK N 3 Yogyakarta. Hasil analisis adalah sebagai berikut :

a. Kompetensi Inti

1) Pengetahuan

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

2) Keterampilan

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah

secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

b. Kompetensi Dasar

Didalam Kompetensi Dasar terdapat poin-poin materi yang ingin disampaikan kepada siswa. Pada penelitian ini, peneliti memilih materi yang ingin dimasukkan ke dalam media antara lain;

- 1) Memahami komponen perangkat input dan output;
- 2) Memahami komponen perangkat proses dan media penyimpan;
- 3) Memahami peralatan dan bahan yang digunakan dalam perakitan komputer;
- 4) Memahami tempat dan keselamatan kerja;

Dalam silabus perakitan komputer terdapat beberapa komponen yang dapat mendukung perencanaan kegiatan belajar mengajar. Salah satunya adalah materi tentang perakitan komputer. Peneliti membatasi Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada poin yang tertera diatas. Berikut adalah materi perakitan komputer yang dikembangkan dalam media pembelajaran interaktif "Perangkat Keras Komputer" :

Hardware atau perangkat keras komputer adalah suatu komponen yg bersifat fisik. Komponen ini merupakan suatu komponen yg dapat dilihat dan disentuh. Beberapa macam *hardware* komputer di antaranya adalah *CPU, monitor, mouse, keyboard, printer, speaker, dan scanner*. Perangkat-perangkat tersebut mempunyai fungsi tertentu, misalnya sebagai alat input, alat proses, media penyimpanan data, atau alat output.

- 1) **Input Unit.** Alat input berfungsi untuk memasukkan data berupa huruf, angka, simbol, suara, atau gambar ke dalam komputer.

Selain itu, alat input juga dapat berfungsi untuk menerjemahkan kode-kode perintah ke dalam bahasa mesin, dan mengirimkan data tersebut ke storage. Perangkat keras yang termasuk alat input adalah *keyboard, mouse, gamepad, joystick, scanner, touchpad, trackball, web camera*, dan *mikrofon*.

2) Proses Unit. *Central processing unit* (CPU) merupakan perangkat keras yg berfungsi sebagai alat proses, yaitu mengolah data dari mulai membaca data dari *input* yang dimasukan hingga mengolah atau memproses data tersebut.

3) Storage Unit. Perangkat keras komputer yang berguna untuk media penyimpanan data atau file. Media penyimpanan data pada komputer terdiri dari *harddisk, CD/DVD drive*, dan *floopy drive*.

4) Output Unit. Perangkat keras komputer yg berfungsi sebagai alat keluaran (*output*) di antaranya adalah *monitor, speaker, dan printer*.

Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, materi yang dimasukkan ke dalam media pembelajaran interaktif adalah mengenai pengenalan perangkat keras komputer, antara lain perangkat *input*, perangkat proses, perangkat *output* dan prosedur keselamatan kerja sebelum melakukan perakitan komputer. Isi/konten yang dimasukkan ke dalam media pembelajaran interaktif disesuaikan silabus yang digunakan di SMK N 3 Yogyakarta.

B. Penelitian yang Relevan

1. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5*

Action Script 2 Di SMK Negeri 1 Magelang oleh Heri Cahyo Hidayat pada tahun 2015 menghasilkan sebuah produk media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* di SMK Negeri 1 Magelang dan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Hasil penelitian didapatkan produk berupa media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis *Adobe Flash CS 5 Action Script 2* dan hasil uji kelayakan. Relevansi persamaan dengan penelitian adalah kesamaan penggunaan *software Adobe Flash* untuk mengembangkan media pembelajaran dan menguji tingkat kelayakan media. Perbedaan dengan penelitian ini adalah materi yang dipilih.

2. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Materi Teknik Animasi 2D Di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara oleh Prasna Mukti Nugrahajati pada tahun 2016 menghasilkan sebuah produk aplikasi berupa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi pelajaran teknik animasi 2D pada program keahlian multimedia di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara dan menguji kualitas atau kelayakan produk yang dibuat serta menguji tingkat kesesuaian produk untuk diterapkan di lapangan beserta hasil belajar siswa setelah menggunakan produknya. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* menerapkan model Borg dan Gall. Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah produk pengembangan yang

sudah final berupa aplikasi multimedia pembelajaran interaktif pada materi teknik animasi 2D secara menarik, layak, mudah dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran baik bagi siswa maupun guru di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara. Relevansi persamaan dengan penelitian adalah kesamaan penggunaan *software Adobe Flash* untuk mengembangkan media pembelajaran dan menguji tingkat kelayakan media. Perbedaan dengan penelitian ini adalah instrumen pengujian siswa dan model pengembangan yang digunakan untuk pengembangan media serta isi materi yang terdapat dalam media.

3. Pengembangan Game Edukatif “Merakit Komputer Yuk!” Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras dan Perakitan Komputer Untuk Peserta Didik SMK Kelas X di SMK Batik Perbaik Purworejo oleh Lugas Adhi Prasetyo pada tahun 2015 mengembangkan *game* “Merakit Komputer Yuk!”, dan mengetahui kelayakan media pembelajaran *game* “Merakit Komputer Yuk!”, serta mengetahui efektifitas *game* “Merakit Komputer Yuk!” sebagai media pembelajaran pengenalan hardware dan perakitan komputer untuk peserta didik SMK Batik Perbaik Purworejo. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan atau dikenal dengan metode *Research and Development*. Model pengembangan mengacu metode *Digital Game Based Learning-Instructional Design (DGBL-ID)* mengenai pengembangan suatu *game* edukasi. Hasil *pre-test* dan *post-test* membuktikan bahwa *game* “Merakit Komputer Yuk!” efektif untuk menjadi media pembelajaran pengenalan perangkat keras dan perakitan komputer. Relevansi persamaan dengan penelitian ini

adalah model pengembangan media yang digunakan dan menguji tingkat kelayakan media. Perbedaan dengan penelitian ini adalah instrumen pengujian siswa, tujuan penelitian untuk meningkatkan prestasi siswa (efektifitas) dan jenis pengembangan media

C. Kerangka Pikir

Media pembelajaran adalah sarana untuk membantu pendidik dalam menyampaikan pesan atau materi pembelajaran kepada siswa untuk merangsang pikiran, perhatian dan minat siswa untuk belajar. Dalam penelitian ini, peneliti mempertimbangkan pembuatan media yang baik. Media yang baik harus memiliki kelebihan yakni: (1) Meningkatkan efektifitas dan efisien pembelajaran, (2) Meningkatkan gairah, minat dan motivasi belajar siswa, (3) Menjadikan siswa berinteraksi langsung dengan kenyataan, (4) Mengatasi modalitas belajar siswa yang beragam, (5) Mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran, (6) Meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pembuatan media yang baik telah terbukti dengan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif sebelumnya. Dikutip dari penelitian yang relevan dikatakan bahwa hasil pembuatan media pembelajaran interaktif, rata-rata penilaian uji kelayakan media mendapat prosentase yang baik dan termasuk dalam kategori layak untuk digunakan siswa sebagai sarana pembelajaran di sekolah. Maka dari itu, peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran interaktif berdasarkan kriteria-kriteria yang dipakai pada penelitian sebelumnya.

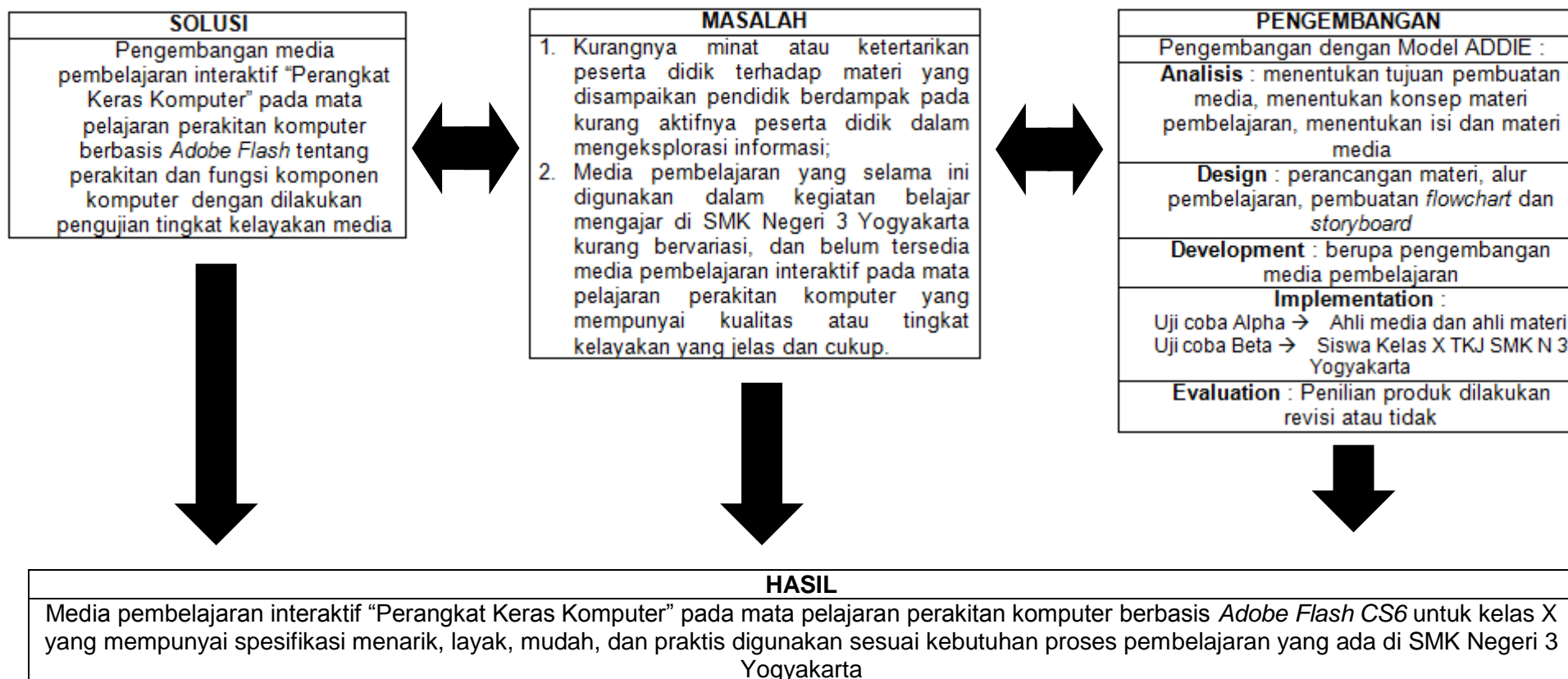
Kriteria-kriteria dalam pembuatan media pembelajaran interaktif yang baik harus mempunyai beberapa hal yakni, adanya tujuan

pembelajaran yang jelas, mempunyai isi/content yang sesuai dengan pedoman kurikulum dan standar mutu pembelajaran yang diterapkan oleh pemerintah, mempunyai navigasi yang baik, harus interaktif dengan pengguna, mempunyai interface yang bagus, adanya *hyperlink* yang menghubungkan materi lain dengan cepat, dan yang paling penting serta utama yaitu mudah digunakan (*user friendly*).

Media pembelajaran interaktif ini akan digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Perakitan Komputer pokok bahasan “Perangkat Keras Komputer”. Pembuatan media didasarkan pada hasil observasi peneliti di SMK Negeri 3 Yogyakarta, ditemukan bahwa dalam pembelajaran pada mata pelajaran perakitan komputer belum terdapatnya media pembelajaran interaktif yang digunakan pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Selain itu, keaktifan peserta didik terhadap mata pelajaran perakitan komputer rendah.

Pengembangan media pembelajaran interaktif diharapkan akan menghasilkan pembelajaran yang berkualitas dan menjadi salah satu media pembelajaran yang menarik, efektif, dan efisien. Maka untuk merealisasikan pengembangan media pembelajaran interaktif tersebut diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

Diagram yang menggambarkan kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini tidak lepas dari pertanyaan yang perlu dijelaskan, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun media pembelajaran interaktif *“Perangkat Keras Komputer”* dengan menggunakan Adobe Flash CS6 pada mata pelajaran Perakitan Komputer di SMK Negeri 3 Yogyakarta?
 - a. Apa saja yang dibutuhkan siswa dan guru dalam meningkatkan keaktifan siswa melalui penggunaan media pembelajaran interaktif?
 - b. Bagaimana desain media pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan
 - c. Bagaimana mengkombinasikan kebutuhan guru, siswa, dan silabus guna memenuhi kebutuhan pembelajaran yang efektif melalui pembuatan media pembelajaran interaktif dengan model ADDIE?
 - d. Bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran interaktif *“perangkat keras komputer”* dengan model ADDIE?
 - e. Bagaimana implementasi setelah selesai pembuatan media pembelajaran interaktif *“perangkat keras komputer”* dengan model ADDIE?
 - f. Bagaimana evaluasi dari pembuatan media pembelajaran interaktif *“perangkat keras komputer”* dengan model ADDIE?

2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” pada mata pelajaran Perakitan Komputer berbasis *Adobe Flash* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan Model Pengembangan *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan dari sesuatu yang telah ada menjadi lebih baik lagi. Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan dan kelayakan dari produk tersebut. (Sugiyono, 2009)

B. Prosedur Pengembangan

1. Pembuatan dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Media Pembelajaran Interaktif yang diberi nama “*Perangkat Keras Komputer*” ini merupakan *flash* edukasi yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam menghafal dan memahami materi pelajaran khususnya pada materi “Perangkat Keras Komputer”.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE. ADDIE sendiri merupakan singkatan dari tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengembangkan desain pembelajaran yang terdiri dari *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

- a. Proses *analysis*, pada tahap ini peneliti menganalisis kurikulum yang sedang digunakan di sekolah, karakteristik siswa, kegunaan media. Fase ini merupakan analisis terhadap kebutuhan aplikasi (*flash*) dan

tahap untuk mengadakan pengumpulan data. Pada fase ini, peneliti mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi (*flash*) yang akan dibangun. Fase ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pembuatan aplikasi termasuk rencana yang akan dilakukan. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap. Pada fase ini, peneliti mengumpulkan bahan dari buku materi pelajaran TIK kelas X TKJ SMK N 3 Yogyakarta dan dari internet.

- b. Tahap *design* meliputi perancangan materi, penyusunan alur pembelajaran yang berupa *flowchart* dan pembuatan *storyboard*. Desain flash dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Pada fase ini, peneliti akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan aplikasi (*flash*) yang dapat diperkirakan sebelum proses coding. Proses ini berfokus pada desain arsitektur aplikasi (*flash*), desain navigasi, dan perancangan antarmuka atau perancangan interface. Pada fase ini, peneliti membuat desain arsitektur, desain navigasi, dan perancangan antarmuka untuk selanjutnya menghasilkan representasi interface flash.
- c. Tahap *development* merupakan tahap dimana dilakukannya eksekusi desain yang telah dirancang menjadi sebuah aplikasi menggunakan *tools* yang ada. Tahap ini merupakan tahap pengkodean.

- d. Tahap *implementation* merupakan tahap dimana dilakukannya testing terhadap aplikasi yang sudah dibuat dalam tahap *development*. Pengetesan aplikasi dilakukan menggunakan standar perangkat lunak yang sudah ada.
 - e. Tahap terakhir adalah tahap *evaluation* dimana pada tahap ini membahas apakah aplikasi dapat dikatakan berhasil sesuai kriteria standar yang telah diterapkan atau tidak.
2. Desain “Perangkat Keras Komputer”

Penelitian ini menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai media untuk mengajar. Media pembelajaran interaktif yang digunakan adalah “Perangkat Keras Komputer” yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam menghafal dan memahami materi pelajaran TIK kelas X TKJ SMK N 3 Yogyakarta khususnya materi “Perangkat Keras Komputer”. Desain yang dibuat oleh peneliti mencakup desain arsitektur, desain navigasi, dan desain *interface* (antarmuka) “Perangkat Keras Komputer” sebagai berikut:

a. Desain arsitektur

Desain arsitektur merupakan sebuah bagan yang berisi gambaran untuk menjelaskan struktur menu program dan merepresentasikan relasi antar menu pada sebuah program

1) Tampilan halaman intro

Halaman judul adalah halaman awal yang muncul ketika media dijalankan. Tampilan berisi judul, pembuat, logo, dan tombol. Pada logo/icon dibuat animasi *tween*. Kemudian klik tombol mulai untuk melanjutkan ke menu berikutnya.

2) Tampilan Halaman Judul

Pada tampilan berikutnya muncul judul “Perangkat Keras Komputer” sebagai halaman judul, terdapat logo UNY. kemudian klik *continue* untuk masuk ke menu utama.

3) Menu Utama

Pada Menu Utama berisi 6 pilihan menu yaitu Petunjuk, Profil, Kompetensi, Video, Materi Evaluasi.

4) Menu Petunjuk

Menu Petunjuk adalah menu yang berisi petunjuk-petunjuk bagaimana cara menggunakan aplikasi dengan baik.

5) Menu Profil

Menu Profil berisi biodata pembuat aplikasi media pembelajaran.

6) Menu Kompetensi

Menu Kompetensi berisi tentang KI/KD dan menampilkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang merupakan syarat mutlak dalam sebuah media pembelajaran.

7) Menu Video

Menu Video berisi tentang video pembelajaran bagaimana cara merakit komputer, video petunjuk keselamatan kerja, dan video pengenalan perangkat keras.

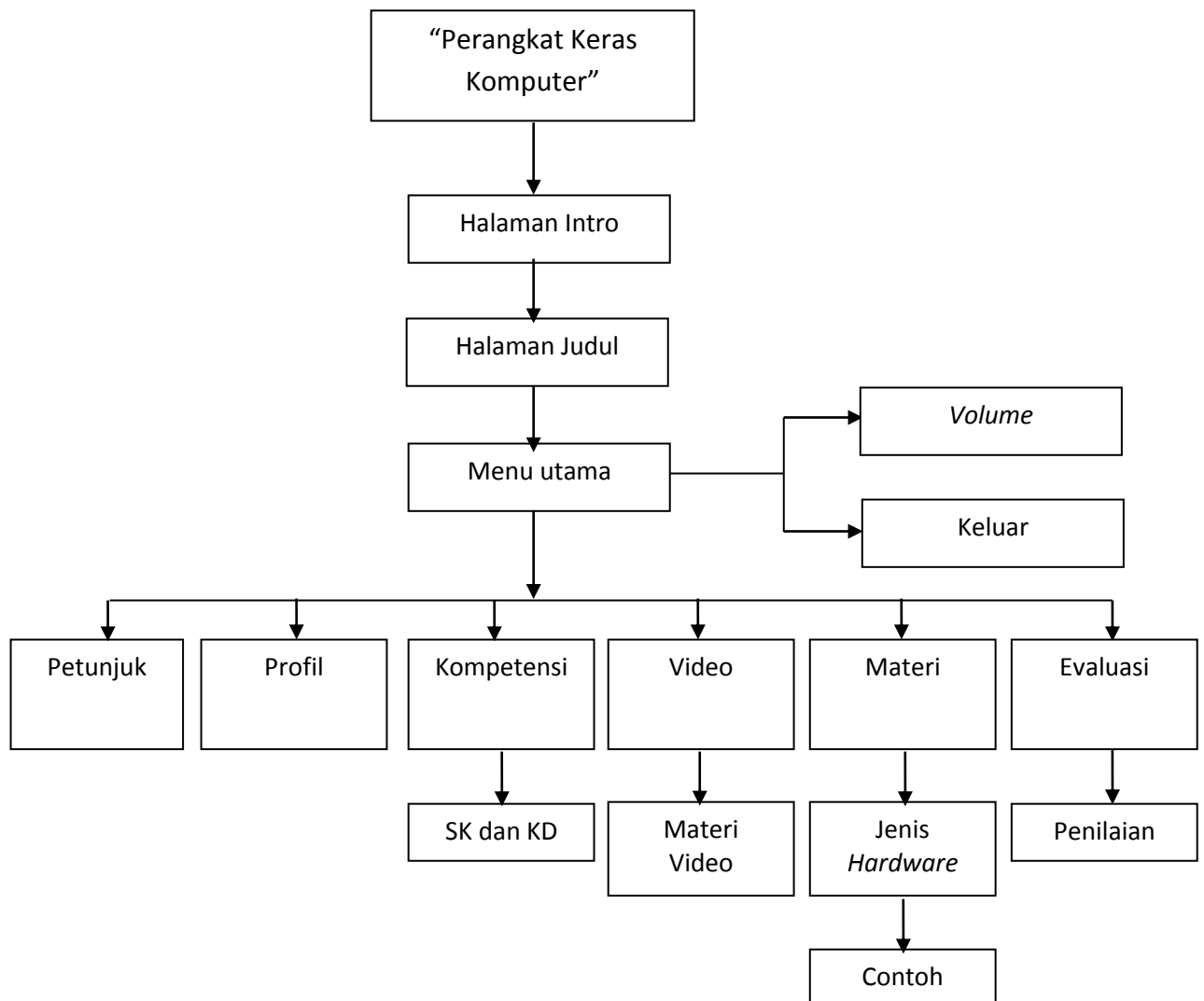
8) Menu Materi

Menu Materi merupakan menu yang berisi materi tentang “Perangkat Keras Komputer” dimana didalamnya terdapat materi

pengertian perangkat keras computer, jenis-jenis *hardware* dan contoh. Pada jenis-jenis *hardware* terdiri *input*, *prossesor*, *output* dan *storage*. Pada menu contoh menjelaskan berbagai jenis *hardware*.

9) Menu Evaluasi

Materi Evaluasi berisi tentang soal-soal mengenai materi yang telah disajikan sebelumnya. Pengguna memasukkan *input* nama kemudian klik tombol kunci untuk mengerjakan soal, pilihan jawaban tinggal di klik sesuai pilihan pengguna. Setelah semua soal dijawab akan muncul skor/penilaian dari evaluasi.

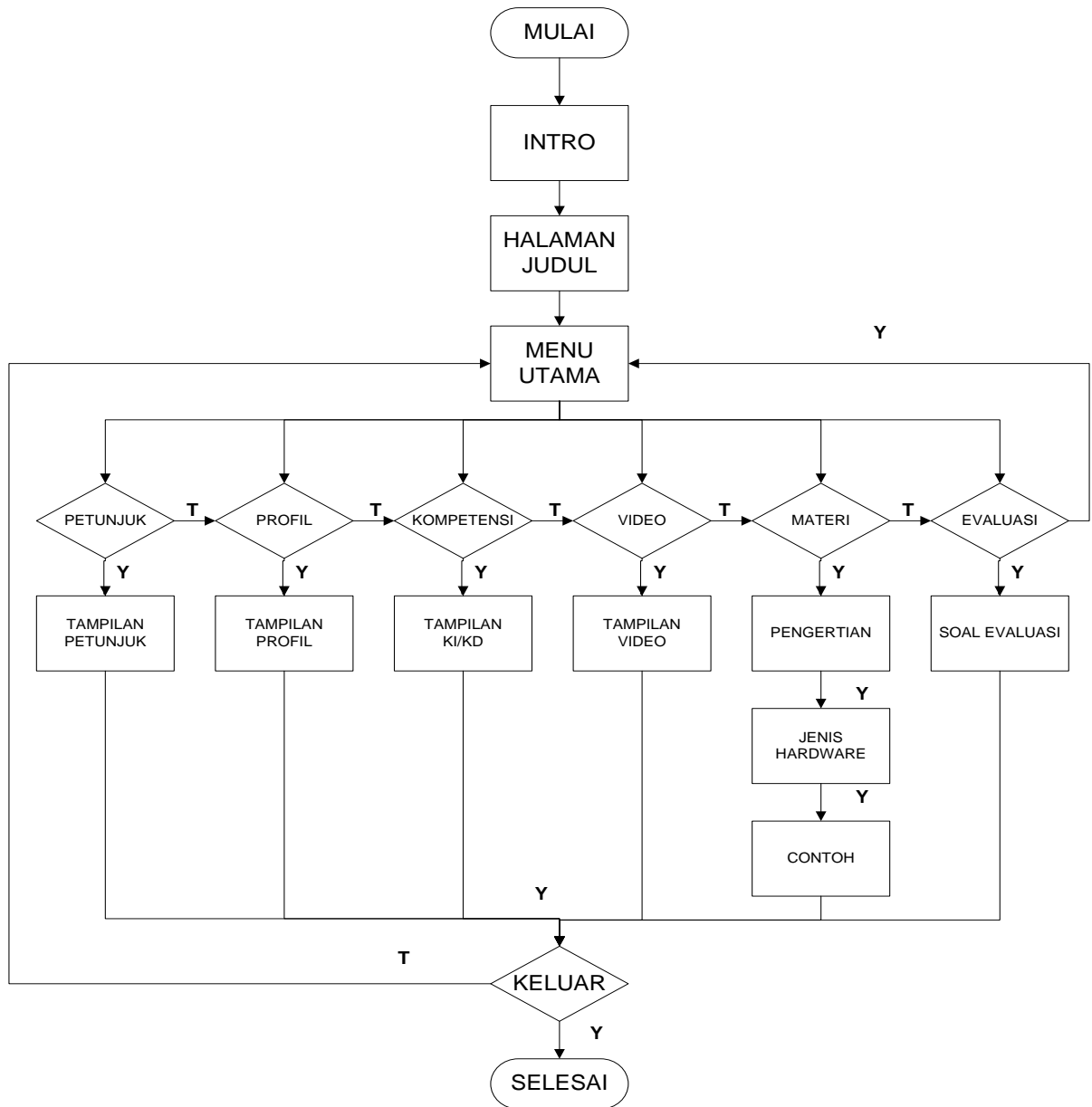


Gambar 2. Desain arsitektur “Perangkat Keras Komputer”

b. Desain Navigasi

Desain navigasi merupakan sebuah bagan proses dengan simbol-simbol grafis yang menunjukkan suatu urutan, prosedur, atau aliran proses. Desain navigasi ini membantu pengembang untuk merancang aplikasi sehingga diketahui jelas bagaimana

aplikasi ini berjalan dan membantu pengguna mengetahui urutan berjalannya program. Desain navigasi ini menggambarkan pemrosesan setiap menu pada “Perangkat Keras Komputer” ketika pengguna menjalankan aplikasi ini.



Gambar 3. Desain navigasi

c. Desain *Interface* (Antarmuka)

Interface (antarmuka) merupakan bagian dari program yang berhubungan tampilan yang dapat dilihat langsung oleh pengguna. Bagian ini terdapat dalam *storyboard* yang dikembangkan oleh peneliti.

1) Tampilan halaman intro



Gambar 4. Tampilan Halaman Intro

Halaman intro menampilkan nama pengembang dan judul media, klik mulai untuk menampilkan halaman selanjutnya.

2) Tampilan halaman judul



Gambar 5. Tampilan Halaman Judul

Halaman judul menampilkan judul media dan Logo UNY.

Klik *continue* untuk masuk ke menu utama.

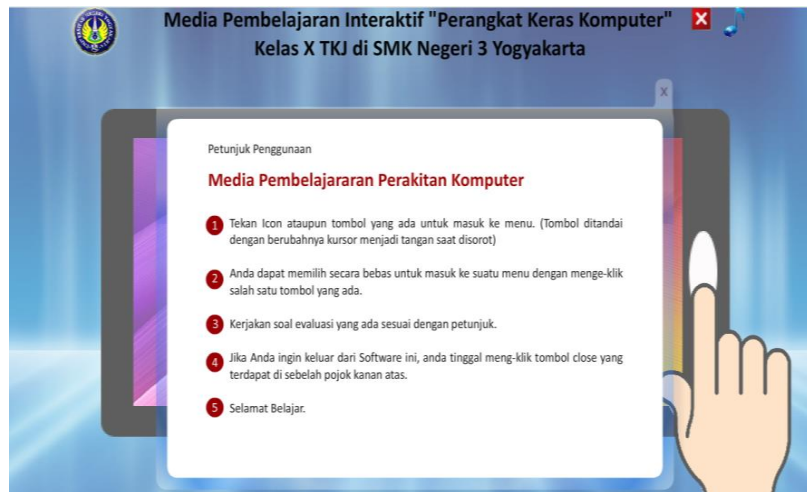
3) Menu utama



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu

Menu utama berisi menu-menu. Pada Menu Utama berisi 6 pilihan menu yaitu Petunjuk, Profil, Kompetensi, Video, Materi Evaluasi.

4) Menu Petunjuk



Gambar 7. Tampilan Halaman Petunjuk

Menu Petunjuk adalah menu yang berisi petunjuk-petunjuk bagaimana cara menggunakan aplikasi dengan baik.

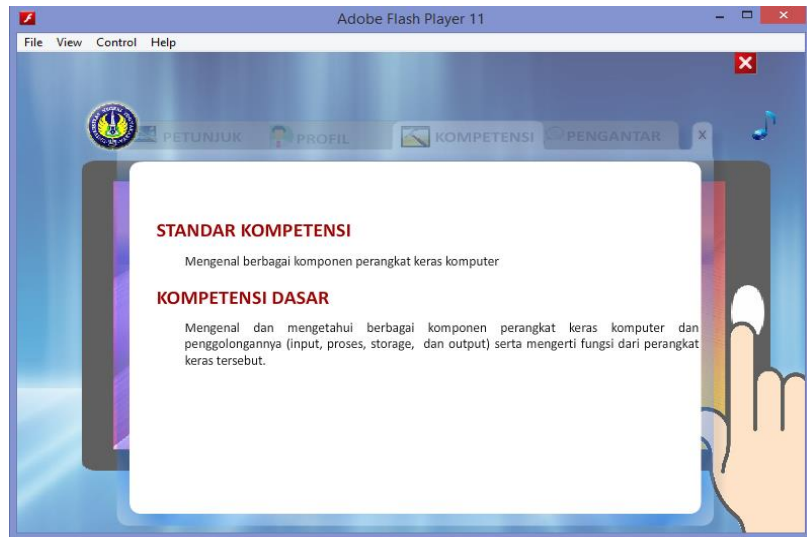
5) Menu Profil



Gambar 8. Tampilan Halaman Profil

Menu Profil berisi biodata pembuat aplikasi media pembelajaran.

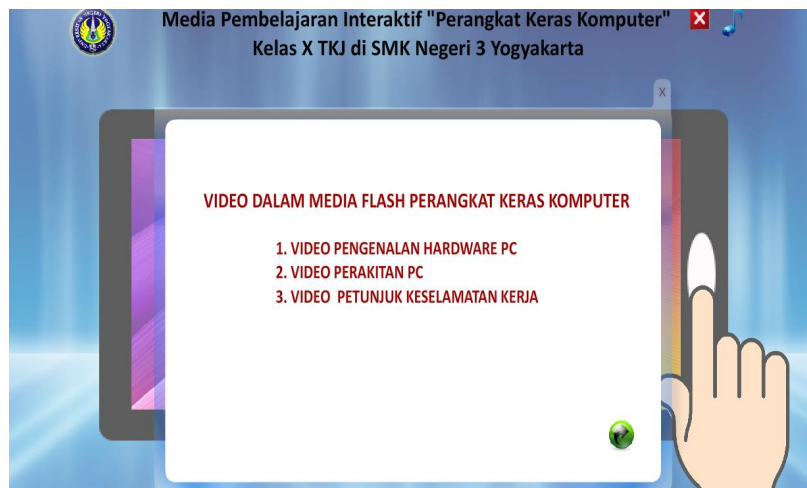
6) Menu Kompetensi



Gambar 9. Tampilan Halaman Kompetensi

Menu Kompetensi berisi tentang KI/KD dan menampilkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang merupakan syarat mutlak dalam sebuah media pembelajaran.

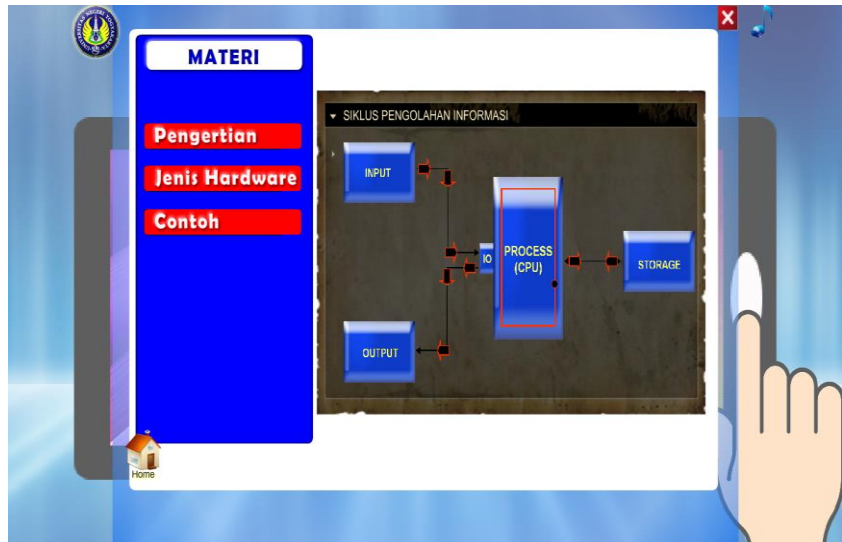
7) Menu Video



Gambar 10. Tampilan Halaman Video

Menu video berisi tentang materi pengenalan perangkat keras, cara merakit komputer dan petunjuk keselamatan kerja.

8) Menu Materi



Gambar 11. Tampilan Halaman Materi

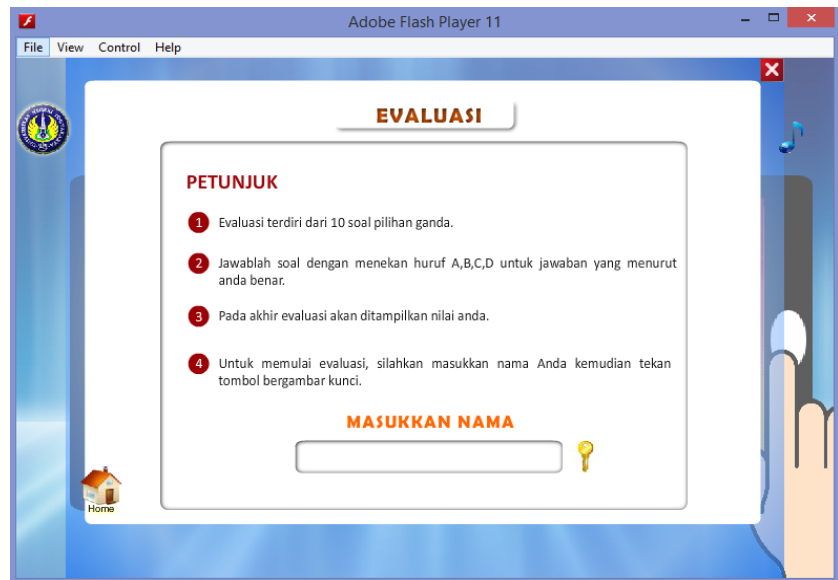


Gambar 12. Tampilan Halaman Materi

Menu Materi merupakan menu yang berisi materi tentang “Perangkat Keras Komputer” dimana didalamnya terdapat materi pengertian perangkat keras computer, jenis-jenis *hardware* dan

contoh. Pada jenis-jenis *hardware* terdiri *input*, *prossesor*, *output* dan *storage*. Menu contoh menjelaskan berbagai jenis *hardware*.

9) Menu Evaluasi



Gambar 13. Tampilan Halaman Evaluasi

Materi Evaluasi berisi tentang soal-soal mengenai materi yang telah disajikan sebelumnya. Pengguna memasukkan *input* nama kemudian klik tombol kunci untuk mengerjakan soal, pilihan jawaban tinggal di klik sesuai pilihan pengguna. Setelah semua soal dijawab akan muncul skor/penilaian dari evaluasi

C. Subjek, Tempat, dan Waktu Penelitian

Pada penelitian pengembangan digunakan subjek penelitian untuk menguji tingkat kelayakan pada media pembelajaran interaktif “Perangkat Keras Komputer”. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X program keahlian Teknik Komputer Jaringan sebagai responden. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, Jalan R.W. Monginsidi No.2 Jetis Yogyakarta

dan pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret 2017 sampai Juni 2017.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berasal dari ahli media sebagai validator media, ahli materi sebagai validator materi, dan siswa sebagai responden untuk menilai media pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan observasi dan wawancara sebagai dasar menetapkan kebutuhan media pembelajaran interaktif “Perangkat Keras Komputer” di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Selanjutnya untuk pengambilan data menggunakan angket.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian kelayakan media digunakan untuk menilai kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen tersebut berupa kuesioner, yang meliputi:

a) Instrumen untuk ahli media

Angket ahli media ini digunakan untuk mengetahui kualitas media berdasarkan aspek (1) kemudahan navigasi, (2) integrasi media, (3) artistik dan estetika, dan (4) fungsi keseluruhan. Kisi-kisi instrumen ahli media ditunjukkan pada Tabel 1. Sebagai acuan bisa dilihat di bab II pada hal 19-23.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item Instrumen
1.	Kemudahan Navigasi	Struktur navigasi	2	1, 2
		Kemudahan penggunaan	2	3, 4
		Pengelolaan	2	5, 6
		Sistem	2	7, 8

		pengoperasian		
2.	Integrasi Media	Program mengintegrasikan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor	2	9, 10
3.	Artistik dan Estetika	Tampilan (audio, visual, animasi, teks, grafis)	2	11, 12
		Tampilan meningkatkan motivasi dan kenyamanan	2	13, 14
		Tampilan relevan dengan isi	2	15, 16,
4.	Fungsi Keseluruhan	Program dikembangkan sesuai dengan kemampuan pengguna (peserta didik)	2	17, 18
		Program menyajikan pembelajaran yang diinginkan oleh pengguna (peserta didik)	2	19, 20
Jumlah indikator penilaian			20	

b) Instrumen untuk ahli materi

Angket ahli materi untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari aspek pembelajaran, materi perakitan komputer, dan materi keselamatan kerja. Kisi-kisi instrumen ahli materi ditunjukkan pada Tabel 2. Sebagai acuan bisa dilihat di bab II pada hal 19-23.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek-aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Item Instrumen
1	Kandungan Kognisi	Kesesuaian pokok bahasan	2	1,2
		Penyampaian materi	4	3,4,5,6
		Ketersediaan evaluasi	3	7,8,9

2	Penyajian Informasi	Kejelasan materi	2	10,11
		Kemudahan pemahaman materi	2	12,13
		Materi dan soal	2	14,15
		Kemudahan guru	2	16,17
		Kesesuaian materi dengan kurikulum	1	18
		Kebenaran konsep materi	2	19,20
3	Materi Petunjuk Keselamatan Kerja	Materi Petunjuk Keselamatan Kerja	1	21
Jumlah Indikator			21	

c) Instrumen untuk responden

Angket responden ditujukan kepada pengguna media pembelajaran yaitu siswa kelas X TKJ SMK Negeri 3 Yogyakarta. Kisi-kisi instrumen untuk responden ditunjukkan pada Tabel 3. Sebagai acuan bisa dilihat di bab II pada hal 19-23.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Responden

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Item Instrumen
1.	Kandungan Kognisi	Materi mudah dipahami	2	1, 2
		Ketercernaan materi	1	3
2.	Penyajian informasi	Kejelasan penyampaian informasi	1	4
		Memenuhi kebutuhan pengguna (peserta didik)	3	5,6,7
		Penyajian materi sistematis	2	8,9
3.	Kemudahan Navigasi	Struktur navigasi	1	10
		Kemudahan penggunaan	2	11,12
4.	Artistik dan Estetika	Kesesuaian tampilan (audio, video, animasi, teks, grafis)	2	13,14
5.	Keselamatan Kerja	Petunjuk Keselamatan Kerja	2	15,16
6.	Fungsi Keseluruhan	Kemudahan dan kenyamanan pengoperasian media	2	17, 18

		Program menyajikan pembelajaran yang diinginkan oleh pengguna (peserta didik)	2	19, 20
Jumlah indikator penilaian		20		

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Hasil uji coba instrumen terhadap siswa dianalisis dengan bantuan program komputer. Data yang diperoleh dari uji coba instrumen tersebut diolah menggunakan software SPSS 22 sehingga dapat ditentukan kevalidan setiap butir instrumen. Rumus dalam *software* SPSS 22 yang digunakan untuk mengetahui validitas setiap item adalah menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Pearson, sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antar variabel x dan y

n = jumlah responden

$\sum x$ = jumlah skor butir

$\sum y$ = jumlah skor total

\sum_{xy} = jumlah perkalian skor butir dan skor total

$(\sum x)^2$ = jumlah kuadrat skor butir

$(\sum y)^2$ = jumlah kuadrat skor total

(S. Eko Putro Widyoko, 2016: 137)

2. Reliabilitas Instrumen

Syarat instrumen yang kedua adalah reliabilitas. Tuntutan bahwa instrumen harus valid menyangkut harapan diperolehnya data yang valid, sesuai dengan kenyataan yang berarti bahwa data tersebut benar. Dalam hal reliabilitas ini tuntutannya tidak jauh berbeda.

Teknik pengujian reliabilitas instrumen akan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen berbentuk angket dan bukan bernilai 1 dan 0. Untuk menghitung reliabilitas instrumen digunakan pula software SPSS 22 yang didalamnya terdapat rumus *Alpha Cronbach* sebagaimana rumus korelasi product moment untuk uji validitas instrumen. Adapun rumus *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians butir soal

S_t^2 = varians total

(Sugiyono, 2005: 282)

Mencari varians total dengan rumus sebagai berikut.

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

Keterangan:

S_t^2 = varians total

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah responden

(Sugiyono, 2005: 283)

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan rumus Alpha Cronbach yang ada dalam software SPSS 22, maka instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai Alpha mendekati indeks 1 dan untuk mengetahui bahwa hasil uji reliabilitas instrumen kuat, sedang, maupun rendah dapat dihitung koefisien reliabilitasnya dan diinterpretasikan dengan koefisien korelasi seperti pada Tabel 4 (Sugiyono, 2014: 184):

Tabel 4. Pedoman Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

G. Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta merupakan penelitian deskriptif yang bersifat pengembangan (*development*). Oleh karena itu analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif.

Data yang diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan responden berupa nilai kualitatif yang akan dikonversikan menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan aturan pemberian skor yang ada pada Tabel 5 untuk ahli media dan ahli materi serta pada Tabel 6 untuk responden.

Tabel 5. Untuk ahli media dan ahli materi

Penilaian	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	4
B	Baik	3
CB	Cukup Baik	2
KB	Kurang Baik	1

(Sumber: Sugiyono, 2011: 95)

Tabel 6. Untuk responden

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Sugiyono, 2011: 95)

Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan menggunakan skala likert dimana produk dapat dikatakan layak jika rata-rata dari setiap penilaian minimal mendapatkan kriteria baik. Langkah-langkah dalam menganalisis data yang diperoleh menggunakan analisis deskriptif adalah penilaian dengan kriteria yang telah ditentukan. Ketentuan konversi data kuantitatif menjadi kualitatif dan rentang skor penilaian ahli media, ahli materi dan responden dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Konversi Data Kuantitatif Menjadi data Kualitatif

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1.SBx$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$	B	Baik
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$	C	Cukup Baik
4	$X < \bar{X} - 1.SBx$	D	Kurang Baik

(Sumber: Mardapi, Djemari 2008:123)

X = skor aktual (empiris)

\bar{X} = mean ideal, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})}{2}$$

SBx = simpangan baku ideal, ditentukan dengan rumus:

$$Sbx = \frac{(\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})}{6}$$

Dari skala 4 tersebut di atas diketahui bahwa skor maksimal ideal = 4 dan skor minimal ideal = 1, sehingga diperoleh perhitungan \bar{X} dan

SBx sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{(4+1)}{2} = 2,5$$

$$Sbx = \frac{(4-1)}{6} = 0,5$$

Hasil dari perhitungan di atas maka didapatkan pedoman konversi skor validasi ahli dan responden seperti Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Prestasi belajar siswa dengan media

Rumus	Rentang Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1.SBx$	$X \geq 3,00$	Sangat Baik
$\bar{X} + 1.SBx > X \geq \bar{X}$	$3,00 > X \geq 2,50$	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SBx$	$2,50 > X \geq 2,00$	Cukup Baik
$X < \bar{X} - 1.SBx$	$X < 2,00$	Kurang Baik

(Sumber: Mardapi, Djemari 2008:123)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Peneliti dapat mengembangkan pembuatan media pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE. ADDIE sendiri merupakan singkatan dari tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengembangkan desain pembelajaran. Model pengembangan ini terdiri dari *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

1. Analisis

Proses *analysis*, pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan apa saja yang mendukung sistem aplikasi yang dibuat nantinya. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, menentukan konsep isi media pembelajaran.

a. Tujuan Pembelajaran

Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Berbasis *Adobe Flash CS6* dibuat untuk siswa kelas X TKJ di SMK N 3 Yogyakarta. Tujuan pembuatan media pembelajaran ini adalah untuk membantu mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan efisiensi waktu belajar siswa pada mata pelajaran Perakitan Komputer khususnya bab perangkat keras computer sehingga siswa menjadi lebih tertarik dan memiliki pemahaman yang lebih komprehensif.

b. Konsep Materi Pembelajaran

Isi materi pembelajaran dalam media pembelajaran disesuaikan dengan silabus Kurikulum 2013 yang digunakan oleh SMK N 3 Yogyakarta. Materi pembelajaran dalam media pembelajaran interaktif ini adalah pengenalan tentang *hardware*/perangkat keras komputer dan tutorial video perakitan komputer.

c. Konsep Isi Media Pembelajaran

Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Berbasis *Adobe Flash* terdiri dari enam menu utama yaitu petunjuk, profil, kompetensi, video, materi, dan evaluasi.

Pada bagian menu petunjuk akan berisi petunjuk umum dalam pengoperasian media pembelajaran. Pada bagian menu kompetensi akan berisi standar kompetensi, kompetensi dasar. Pada menu profil berisi identitas data penembang aplikasi media. Pada menu video berisi tentang visualisasi pengenalan perangkat keras, tutorial perakitan komputer, dan petunjuk keselamatan kerja. Pada bagian menu materi berisi semua cakupan materi perangkat keras dan berisi juga animasi-animasi pendukung materi. Pada bagian evaluasi berisi soal-soal evaluasi yang mencakup seluruh materi yang telah diajarkan dalam bentuk pilihan ganda.

2. Perancangan

Tahap perancangan (*design*) meliputi perancangan materi, penyusunan alur pembelajaran yang berupa *flowchart* dan pembuatan *storyboard*.

a) Materi

Perancangan materi pada media pembelajaran ini dibuat berdasarkan analisis materi terhadap silabus kurikulum tingkat satuan pendidikan yang digunakan di SMK N 3 Yogyakarta. Hasil analisis materi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Materi

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Pengetahuan Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.2 Memahami komponen perangkat input dan output 3.3 Memahami komponen perangkat proses dan media penyimpan 3.6 Memahami peralatan dan bahan yang digunakan dalam perakitan komputer 3.7 Memahami tempat dan keselamatan kerja
2. Keterampilan Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	

b) *Flowchart*

Pembuatan *flowchart* dilakukan setelah mengetahui isi media dan isi materi. *Flowchart* berfungsi untuk menggambarkan alur dari satu *scene* ke *scene* lain dan menjelaskan setiap langkah pembuatan media secara logika. Gambar *flowchart* dapat dilihat pada Lampiran 1.

c) *Storyboard*

Storyboard dibuat setelah kita mengetahui rancangan isi dan kedalaman informasi dari setiap bagian media pembelajaran. *Storyboard* berfungsi untuk menggambarkan deskripsi setiap desain secara lengkap dengan mencantumkan nama objek multimedia dan alur keterkaitan masing-masing desain. Gambar *Storyboard* dapat dilihat pada Lampiran 2.

3. Pengembangan

Tahap *development* merupakan tahap di mana dilakukannya eksekusi desain yang telah dirancang menjadi sebuah aplikasi menggunakan *tools* yang ada. Tahap ini mulai dari menerjemahkan rancangan desain kemudian dibuat dalam tampilan yang sesungguhnya. *Software* yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran adalah *Adobe Flash CS3*. Adapun hasil pembuatan media pembelajaran sebagai berikut :

a. Tampilan Halaman *Intro*

Halaman *intro* adalah halaman paling awal dari media pembelajaran ketika dijalankan. Tampilan *intro* diawali dengan animasi logo UNY dan teks uny lalu identitas pengembang, tombol mulai. Logo UNY dibuat menggunakan animasi *motion tween*. Tombol mulai berfungsi untuk masuk ke dalam Halaman Judul. Tampilan awal halaman *intro* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman *Intro*

b. Tampilan Halaman Judul

Halaman judul berisi judul media pembelajaran, logo UNY, dan tombol *continue*. Tombol *continue* berfungsi untuk masuk ke menu utama dalam media pembelajaran. Tampilan halaman judul dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Judul

c. Tampilan Halaman Menu

Halaman menu berisi menu-menu. Pada Menu Utama berisi 6 pilihan menu yaitu Petunjuk, Profil, Kompetensi, Pengantar, Materi dan Evaluasi. Pada *header* media pembelajaran terdapat logo UNY, tombol navigasi *sound*, dan tombol keluar.

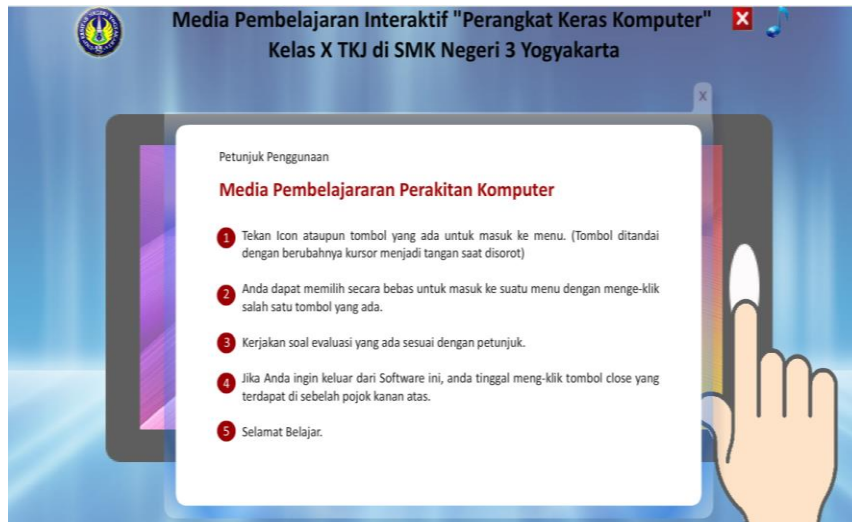
Pada bagian tengah dari media terdapat tombol menu-menu utama dari media pembelajaran dan informasi tentang media pembelajaran. Tombol menu berfungsi untuk mengakses menu-menu yang terdapat dalam media pembelajaran. Adapun menu-menu tersebut adalah petunjuk, profil, video, kompetensi, materi, dan evaluasi. Informasi media berisi tentang sasaran pengguna media dan cakupan isi materi dalam media pembelajaran.



Gambar 16. Tampilan Halaman Menu

d. Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi penjelasan secara umum pengoperasian media pembelajaran. Tampilan halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Halaman Petunjuk

e. Tampilan Halaman Profil

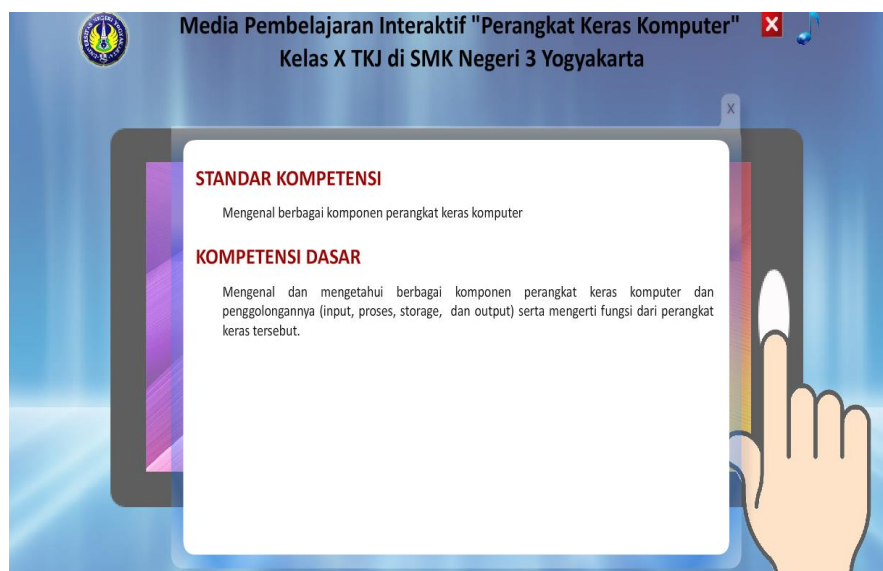
Halaman profil berisi tentang profil pengembang media pembelajaran. Tampilan dapat di lihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Profil

f. Tampilan Halaman Kompetensi

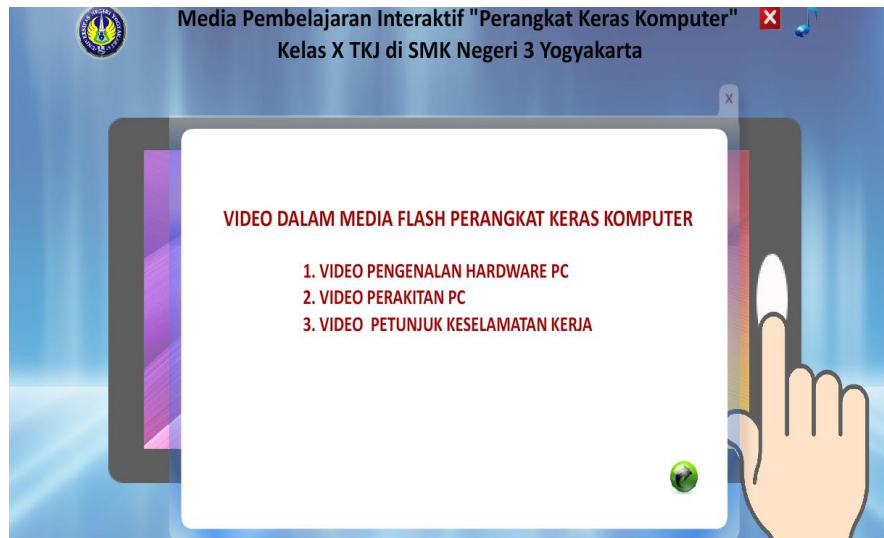
Halaman Kompetensi berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 yang digunakan SMK N 3 Yogyakarta. Tampilan halaman Kompetensi dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Kompetensi

g. Tampilan Halaman Video

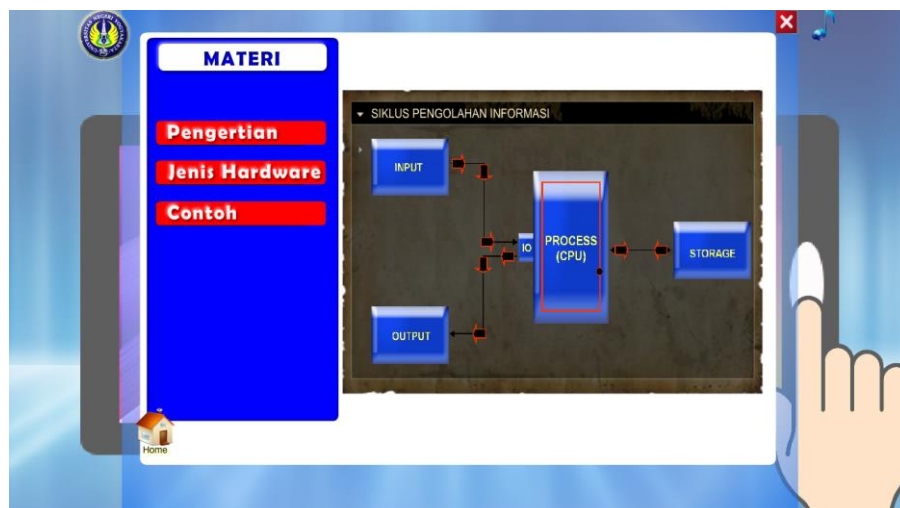
Halaman Video berisi tentang materi dan tutorial antara lain : 1) Video Pengenalan Hardware PC. 2) Video Perakitan PC. 3) Video Petunjuk Keselamatan Kerja. Tampilan halaman Video dapat dilihat pada Gambar 20.



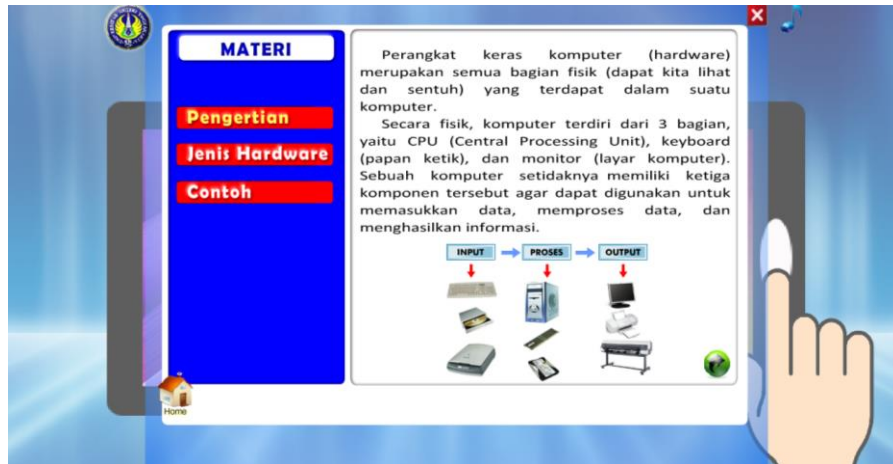
Gambar 20. Tampilan Halaman Video

h. Tampilan Halaman Materi

Halaman materi berisi tentang pilihan menu yang telah disusun sesuai dengan rancangan isi materi media pembelajaran. Dan didalam menu tersebut terdapat penjelasan materi yang berupa teks, gambar, animasi pendukung, dan contoh tutorial dari materi pembelajaran. Tampilan halaman Materi dapat dilihat pada Gambar 21, Gambar 22, Gambar 23, dan Gambar 24.



Gambar 21. Tampilan Halaman Materi



Gambar 22. Tampilan Halaman Materi



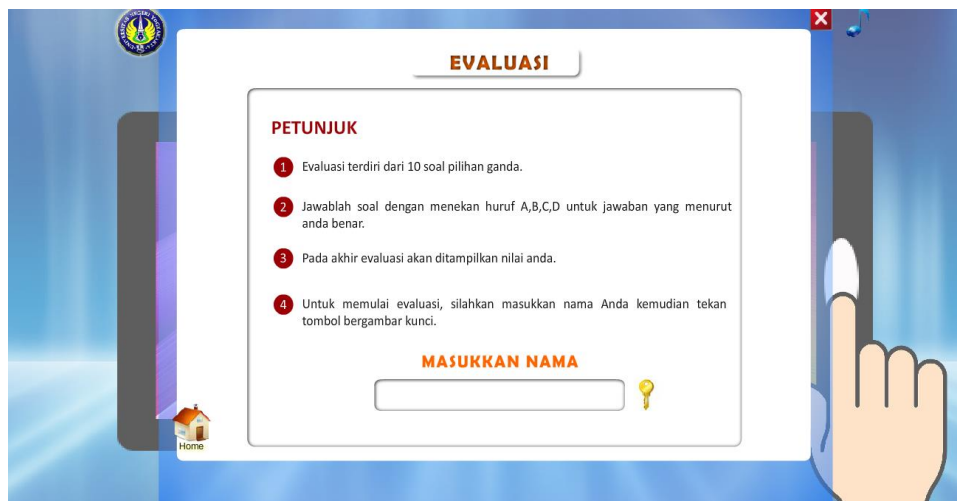
Gambar 23. Tampilan Halaman Materi



Gambar 24. Tampilan Halaman Materi

i. Tampilan Halaman Evaluasi

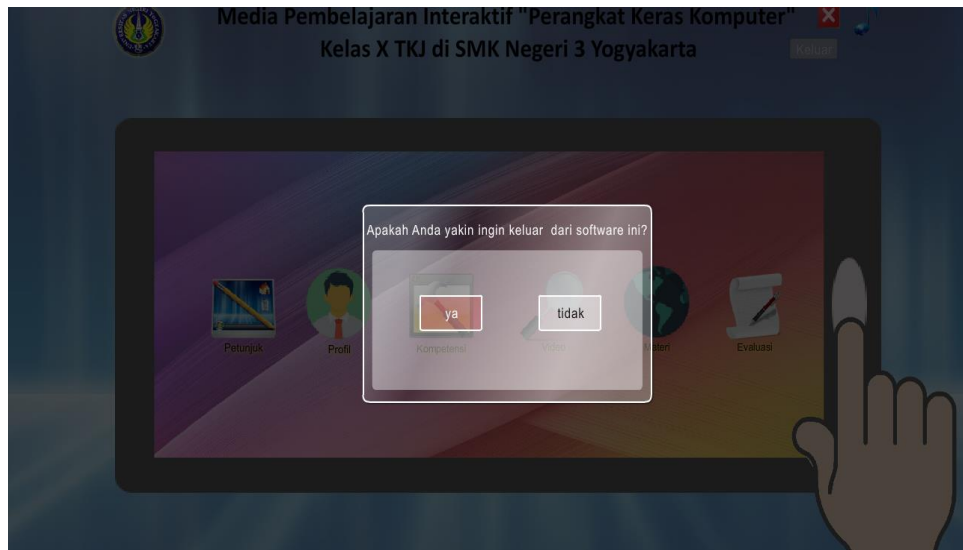
Halaman evaluasi berisi petunjuk pengerjaan evaluasi, soal-soal evaluasi, hasil akhir evaluasi. Petunjuk pengerjaan evaluasi berisi poin-poin petunjuk pengerjaan soal, sistem penilaian evaluasi, dan tombol mulai untuk masuk ke soal evaluasi. Soal-soal evaluasi berisi soal-soal yang telah disusun sesuai dengan materi yang ada pada media pembelajaran. Tampilan halaman Evaluasi dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Halaman Evaluasi

i. Tampilan Konfirmasi Keluar

Pada konfirmasi keluar terdapat dua pilihan alternatif jawaban yaitu ya dan tidak. Jika tombol ya dipilih, maka akan keluar dari media pembelajaran. Sedangkan jika tombol tidak dipilih, maka akan kembali ke halaman terakhir yang sebelumnya di buka. Tampilan konfirmasi keluar dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar

4. Implementasi

Tahap *implementation* merupakan tahap dimana dilakukannya testing terhadap aplikasi yang sudah dibuat dalam tahap *development*. Pengetesan aplikasi dilakukan menggunakan standar perangkat lunak yang sudah ada. Tahap implementasi dilakukan pengujian media setelah proses pembuatan selesai. Pengujian dilakukan dengan menjalankan media pembelajaran dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Pengujian media pembelajaran dilakukan dalam dua tahapan, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Setelah lolos dari uji *Alpha*, kemudian dilakukan pengujian *Beta* terhadap pengguna akhir media yaitu siswa kelas X TKJ di SMK N 3 Yogyakarta.

a. Pengujian *Alpha*

Pengujian *Alpha* adalah pengujian pertama yang dilakukan pada media pembelajaran yang melibatkan para ahli. Pengujian ini dilakukan

oleh satu ahli materi dan dua ahli media. Ahli materi dan media tersebut terdiri dari seorang dosen pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika UNY dan dua orang guru di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Data yang diperoleh dari ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan materi media pembelajaran berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan, aspek konten, dan aspek kualitas instruksional. Data yang diperoleh dari ahli media digunakan untuk menilai media pembelajaran dari aspek teknis dan aspek desain interface. Semua data yang diperoleh digunakan sebagai acuan untuk merevisi media pembelajaran. Data hasil pengujian *Alpha* dijelaskan pada bagian deskripsi dan analisis data.

b. Pengujian *Beta*

Pengujian *Beta* adalah pengujian lanjutan setelah dilakukan pengujian *Alpha*. Pengujian *Beta* dilakukan kepada 30 siswa kelas X TKJ SMK N 3 Yogyakarta. Siswa mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti. Data yang diperoleh dari siswa digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dalam tingkat kebergunaan media terhadap pengguna akhir (siswa). Data hasil pengujian dijelaskan pada bagian deskripsi dan analisis data.

5. Evaluasi

Tahap terakhir adalah tahap *evaluation* dimana pada tahap ini membahas apakah aplikasi/media dapat dikatakan berhasil sesuai kriteria standar yang telah diterapkan atau tidak. Media akan dikembangkan sesuai dari hasil jawaban responden. Setelah dikembangkan, media pembelajaran akan disimpan didalam *Compact Disc* (CD). Kemudian dilakukan pendistribusian media pembelajaran ke guru mata pelajaran

Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 3 Yogyakarta untuk dijadikan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

B. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas Instrumen

Sebelum melakukan penganalisisan data, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen penelitian yang terdiri dari dua uji, yaitu pengujian terhadap kevalidan *item* pertanyaan dan pengujian terhadap realibilitas instrumen. Pengujian ini dilakukan terhadap data yang diperoleh dari sejumlah 30 sampel penelitian. Hasil pengujian validitas instrumen menggunakan SPSS 22

Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan SPSS 22, diperoleh tabel korelasi untuk setiap *item* pertanyaan. Setelah dilakukan uji statistik terhadap sejumlah 20 *item* pertanyaan yang diajukan kepada 30 sampel yang merupakan siswa kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan SMK Negeri 3 Yogyakarta, diketahui bahwa semua *item* pertanyaan pada instrumen bernilai valid. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai korelasi masing-masing *item* pertanyaan dengan total skornya yang bernilai lebih dari 0,5 atau berkorelasi kuat. Nilai terendah 0,597, yakni pada *item* ke-7, namun jika dilihat dari signifikansinya, nilai tersebut bernilai signifikan secara statistik pada taraf signifikansi 0,01 (99%) atau dapat dikategorikan bahwa item tersebut bernilai valid. Berikut adalah rincian nilai korelasi masing-masing *item* dalam instrumen (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 131)

Tabel 10. *Output* SPSS mengenai Uji Validitas per item

Communalities		
	Initial	Extraction
VAR00001	1.000	.784
VAR00002	1.000	.708
VAR00003	1.000	.903
VAR00004	1.000	.806
VAR00005	1.000	.866
VAR00006	1.000	.679
VAR00007	1.000	.597
VAR00008	1.000	.746
VAR00009	1.000	.768
VAR00010	1.000	.631
VAR00011	1.000	.720
VAR00012	1.000	.716
VAR00013	1.000	.904
VAR00014	1.000	.892
VAR00015	1.000	.807
VAR00016	1.000	.652
VAR00017	1.000	.789
VAR00018	1.000	.809
VAR00019	1.000	.722
VAR00020	1.000	.692

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Berikut adalah data uji validitas instrumen. Instrumen mempunyai validitas sebesar 75.93%.

Tabel 11. *Output* SPSS mengenai Uji Validitas keseluruhan item

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.846	44.230	44.230	8.846	44.230	44.230	3.849	19.245	19.245
2	2.015	10.075	54.305	2.015	10.075	54.305	3.771	18.855	38.100
3	1.755	8.777	63.082	1.755	8.777	63.082	2.626	13.128	51.228
4	1.363	6.817	69.899	1.363	6.817	69.899	2.557	12.784	64.012
5	1.208	6.039	75.937	1.208	6.039	75.937	2.385	11.925	75.937
6	.994	4.968	80.905						
7	.820	4.098	85.003						
8	.680	3.398	88.401						
9	.562	2.809	91.210						
10	.493	2.467	93.677						
11	.333	1.663	95.340						
12	.315	1.575	96.915						
13	.192	.960	97.875						
14	.169	.847	98.722						
15	.125	.624	99.346						
16	.067	.334	99.680						
17	.034	.171	99.851						
18	.025	.123	99.974						
19	.005	.025	99.999						
20	.000	.001	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah uji menggunakan chronbach alpha yang diperoleh dari proses olah data menggunakan SPSS 22. Berikut adalah ringkasan hasil uji reliabilitas instrumen dari *output* SPSS.

Tabel. 12 *Output* SPSS mengenai Uji Reliabilitas-Nilai Chronbach Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
.927	20

Dari tabel di atas, diketahui bahwa nilai dari chronbach alpha sebesar 0,927. Suatu instrumen penelitian secara keseluruhan dapat dikatakan reliabel apabila nilai dari chronbach alpha mendekati 1. Apabila nilai chronbach alpha semakin mendekati 1, maka instrumen tersebut semakin reliabel. Dari hasil pengujian diperoleh nilai chronbach alpha sebesar 0,927 yang memiliki arti bahwa instrumen penelitian yang digunakan reliabel dengan koefisien korelasi sangat kuat.

C. Deskripsi Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kelayakan media pembelajaran dan data skor pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Data kelayakan media pembelajaran dan data skor pemahaman siswa diperoleh melalui angket.

Penilaian kelayakan media pembelajaran dilakukan pada tahap pengujian. Data kelayakan media pembelajaran diperoleh melalui angket, sedangkan saran yang terdapat pada angket digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan media pembelajaran lebih lanjut. Pada tahap pengujian *alpha* diperoleh sumber data dari ahli materi dan ahli media. Pada tahap pengujian *beta* diperoleh sumber data dari siswa kelas X TKJ SMK Negeri 3 Yogyakarta.

1. Hasil Kelayakan Ahli Media

Angket penilaian untuk ahli media meliputi empat aspek, yaitu aspek kemudahan navigasi, integrasi media, artistik dan estetika, dan fungsi keseluruhan. Ahli media yang menilai media pembelajaran ini yaitu seorang dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Hasil Kelayakan Ahli Materi

Aspek penilaian yang divalidasikan oleh ahli materi meliputi tiga aspek, yakni aspek pembelajaran, materi perakitan komputer, dan materi petunjuk keselamatan kerja. Penilaian oleh ahli materi berfungsi untuk menilai kebenaran materi, kesesuaian materi dan kedalalaman materi sehingga materi yang ada pada media pembelajaran sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran. Ahli materi yang menilai media pembelajaran ini terdiri dari 2 orang yaitu 2 orang guru program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

3. Hasil Kelayakan Siswa

Pengujian kelayakan media pembelajaran oleh siswa dilakukan setelah melalui tahap pengujian ahli materi dan ahli media. Pada penelitian ini data diperoleh melalui angket. Angket penilaian media pembelajaran untuk siswa meliputi enam aspek yaitu, aspek kandungan kognisi, penyajian informasi, kemudahan navigasi, artistik dan estetika, keselamatan kerja, dan aspek fungsi keseluruhan. Hasil yang diperoleh merupakan skor pemahaman siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Siswa yang menjadi responden pada pengujian ini adalah 30

siswa kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta

D. Analisis Data Penelitian

1. Analisis *Alpha Testing*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dibangun dalam penelitian ini sudah layak untuk digunakan/diterapkan pada subyek penelitian atau belum dan untuk mendapatkan media pembelajaran yang benar-benar layak digunakan. Dalam penelitian ini, *alpha test* ditujukan kepada pakar/ahli sebagai subjek validasi instrumen yaitu dosen dan guru, satu ahli media yang merupakan dosen informatika, dan dua orang guru mata pelajaran teknik komputer jaringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta sebagai subjek yang merupakan ahli materi.

a. Data dan Analisis Ahli Media

Untuk mendapatkan media pembelajaran yang layak, diperlukan subjek validasi yang memiliki latar belakang di bidang media. Dalam penelitian ini, terdapat satu subjek validasi yaitu seorang dosen informatika. Aspek dari media pembelajaran yang divalidasikan terdiri dari empat aspek, yaitu aspek kemudahan navigasi, integrasi media, artistik dan estetika, dan fungsi keseluruhan. Hasil penilaian dari ahli media dipaparkan dalam empat tabel di bawah, yaitu penilaian ahli media mengenai aspek kemudahan navigasi pada tabel 13, integrasi media pada tabel 14, artistik dan estetika pada tabel 15, dan fungsi keseluruhan pada tabel 16 di bawah.

Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Kemudahan Navigasi

No.	Butir Penilaian	Skor
1	Konsistensi bentuk dan letak navigasi dalam media	3
2	Bantuan navigasi kepada pengguna	2
3	Kemudahan navigasi dalam pengoperasian	3
4	Kemudahan navigasi dalam pemilihan materi	3
5	Kemudahan dalam pengelolaan program	3
6	Kebebasan memilih menu	3
7	Kenyamanan pengoperasian media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer”	3
8	Ketepatan navigasi dengan menu yang diinginkan	2
Jumlah		22
Rata-rata		2.75

Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Integrasi Media

No.	Butir Penilaian	Skor
9	Pengenalan pengetahuan “perangkat keras komputer” kepada pengguna	3
10	Penumbuhan sikap mandiri kepada pengguna	3
Jumlah		6
Rata-rata		3

Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Artistik dan Estetika

No.	Butir Penilaian	Skor
11	Penggunaan grafik, gambar, atau hal lainnya mempunyai warna, tekstur, simbol yang baik	2
12	Keserasian teks, grafis, dan animasi menambah motivasi pengguna	2
13	Ketepatan pemilihan warna, jenis tulisan dan keterbacaan tulisan meningkatkan kenyamanan pengguna	3
No.	Butir Penilaian	Skor
14	Kesesuaian visualisasi materi “perangkat keras komputer” dengan contohnya	3
15	Kesesuaian animasi dalam media	3
16	Kejelasan gambar pendukung dan materi “perangkat keras komputer”	4
Jumlah		17
Rata-rata		2.83

Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Aspek Fungsi Keseluruhan

No.	Butir Penilaian	Skor
17	Pemberian respon (umpan balik) secara langsung terhadap stimulus pengguna	3
18	Kesesuaian media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” dengan kemampuan pengguna	3
19	Kemandirian belajar pengguna dalam mempelajari pokok bahasan “perangkat keras komputer”	3
20	Media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” diciptakan untuk memberikan kenyamanan suasana belajar	3
Jumlah		12
Rata-rata		3

Berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media di atas, selanjutnya akan dilakukan konversi skor rata-rata pada tiap aspek untuk menentukan skor validasi instrumen penelitian dengan menggunakan rumusan koversi skor validasi pada bab sebelumnya. Berikut disajikan tabel 17 yang menunjukkan rumusan pengonversian skor rata-rata tiap aspek dalam instrumen dan tabel 18 yang menunjukkan hasil dari pengonversian skor validasi.

Tabel 17. Rumusan Konversi Skor Validasi Ahli Media

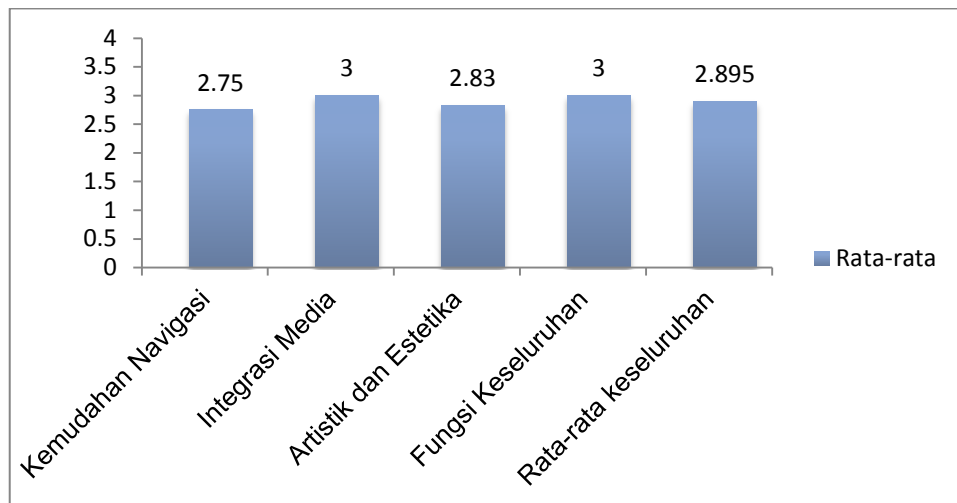
No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 3,00$	A	Sangat Baik
2	$3,00 > X \geq 2,50$	B	Baik
3	$2,50 > X \geq 2,00$	C	Cukup Baik
4	$X < 2,00$	D	Kurang Baik

Tabel 18. Hasil Konversi Skor Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan Navigasi	2.75	Baik
2	Integrasi Media	3	Sangat Baik

3	Artistik dan Estetika	2.83	Baik
4	Fungsi Keseluruhan	3	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan		2.895	Baik

Berikut adalah diagram batang yang menggambarkan rata-rata skor yang diperoleh dari hasil penilaian ahli media.



Gambar 27. Diagram Analisis Data Validasi Ahli Media

Berdasarkan data hasil penilaian ahli media, maka dapat dihitung kualitas penilaian secara keseluruhan dalam bentuk persentase dengan hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kualitas} &= \frac{\text{skor keseluruhan penilaian ahli media}}{\text{skor total dari instrumen ahli media}} \times 100\% \\
 &= \frac{22+6+17+12}{20 \times 4 \times 30} \times 100\% \\
 &= \frac{57}{80} \times 100\% \\
 &= 71,25\%
 \end{aligned}$$

Dari persentase kualitas yang diperoleh dari penilaian ahli media, maka media pembelajaran interaktif yang dibangun oleh peneliti dapat dikategorikan sebagai media yang layak untuk diterapkan pada proses

pembelajaran siswa. Saran guna perbaikan ketepatan navigasi dan dari aspek artistik dan estetika, peneliti perlu mengembangkan media menjadi lebih bagus dari sebelumnya.

b. Data dan Analisis Ahli Materi

Dalam penelitian ini, ahli materi yang memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dibangun adalah dua orang guru mata pelajaran teknik komputer dari SMK Negeri 3 Yogyakarta yang memiliki kompetensi dan pemahaman materi dalam mata pelajaran terkait. Aspek penilaian yang divalidasikan oleh ahli materi meliputi tiga aspek, yakni aspek pembelajaran, materi perakitan komputer, dan materi petunjuk keselamatan kerja. Hasil penilaian tersebut disajikan dalam tabel 19 untuk hasil penilaian pada aspek pembelajaran, tabel 20 untuk hasil penilaian pada aspek materi perakitan komputer, dan tabel 21 untuk hasil penilaian pada aspek materi petunjuk keselamatan kerja.

Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Pembelajaran

No.	Butir Penilaian	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Total	Rata-rata
1	Kesesuaian pokok bahasan mata pelajaran perakitan komputer dengan materi yang disajikan	3	4	7	3.5
2	Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	3	4	7	3.5
3	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif	3	4	7	3.5
4	Ketuntasan materi perangkat keras komputer yang disajikan	3	4	7	3.5
5	Penyajian materi secara utuh dan mudah dimengerti	3	4	7	3.5
6	Penyampaian materi perangkat keras komputer memenuhi kebutuhan pengguna	3	3	6	3

7	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk mengukur tingkat penguasaan materi perakitan komputer	2	3	5	2.5
8	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk penilaian diri (<i>self assessment</i>)	2	3	5	2.5
9	Pemberian evaluasi untuk pemahaman materi tentang perangkat keras	2	4	6	3
				57	28.5
					3.17

Tabel 20. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Materi Perakitan Komputer

No.	Butir Penilaian	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Total	Rata-rata
10	Kejelasan materi pada media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer”	3	4	7	3.5
11	Penyajian materi secara runtut	3	4	7	3.5
12	Kemudahan pemahaman konsep tentang perangkat keras dan fungsinya	3	4	8	4
13	Kemudahan pemahaman materi tentang perangkat keras komputer	4	4	7	3.5
14	Keterkaitan soal dengan materi yang disajikan	3	3	6	3
15	Perintah-perintah soal mudah dipahami	3	4	7	3.5
16	Tata letak materi diketahui oleh guru	3	4	7	3.5
17	Kemudahan guru dalam menyampaikan materi	3	4	7	3.5
18	Keterkaitan materi dengan SK/KD	4	4	8	4
19	Ketepatan cakupan materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer	4	4	8	4
20	Kebenaran dan kekinian materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer	3	4	7	3.5
Jumlah				79	39.5
Rata-rata					3.59

Tabel 21. Data Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aspek Petunjuk Keselamatan Kerja.

No.	Butir Penilaian	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Total	Rata-rata
21	Materi Petunjuk Keselamatan Kerja	4	4	8	4
Jumlah				8	4
Rata-rata					4

Sama seperti langkah sebelumnya, nilai rata-rata skor penilaian dari masing-masing aspek kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berupa kategori kriteria menggunakan rumusan konversi skor validasi ahli materi yang disajikan pada tabel 22 di bawah. Tabel 23 menyajikan hasil validasi ahli materi yang telah dikonversikan.

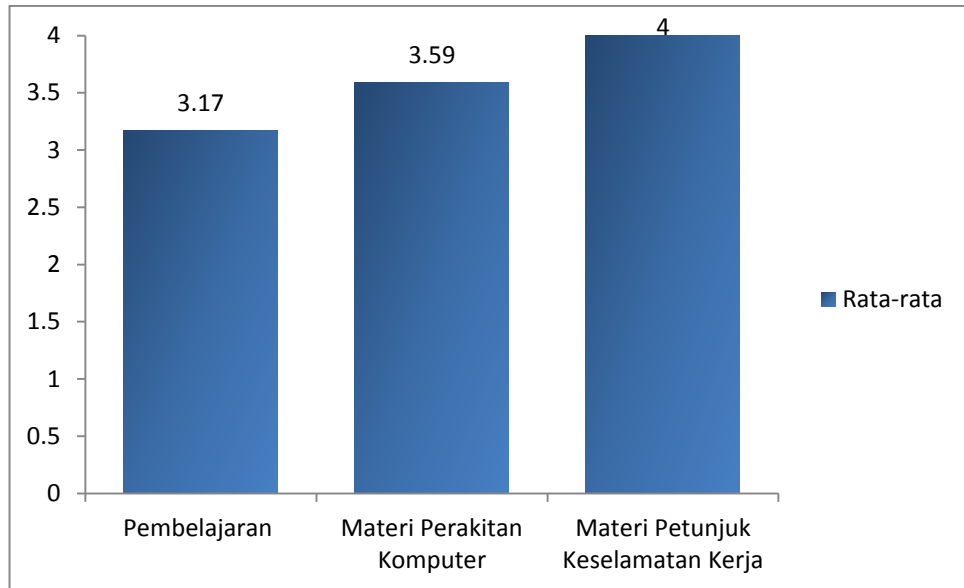
Tabel 22. Rumusan Konversi Skor Validasi Ahli Materi

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 3,00$	A	Sangat Baik
2	$3,00 > X \geq 2,50$	B	Baik
3	$2,50 > X \geq 2,00$	C	Cukup Baik
4	$X < 2,00$	D	Kurang Baik

Tabel 23. Hasil Konversi Skor Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1	Pembelajaran	3.17	Sangat Baik
2	Materi Perakitan Komputer	3.59	Sangat Baik
3	Materi Petunjuk Keselamatan Kerja	4	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan		3.59	Sangat Baik

Berikut adalah diagram batang yang menggambarkan rata-rata skor yang diperoleh dari hasil penilaian ahli materi.



Gambar. 28 Diagram Analisis Data Validasi Ahli Materi

Berdasarkan data hasil penilaian ahli materi, maka dapat dihitung kualitas penilaian secara keseluruhan dalam bentuk persentase dengan hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase kualitas} &= \frac{\text{skor keseluruhan penilaian ahli materi}}{\text{skor total dari instrumen ahli materi}} \times 100\% \\
 &= \frac{57+79+8}{21 \times 4 \times 2} \times 100\% \\
 &= \frac{144}{168} \times 100\% \\
 &= 85,71\%
 \end{aligned}$$

Dari persentase kualitas yang diperoleh dari penilaian ahli materi, maka media pembelajaran interaktif yang dibangun oleh peneliti dapat dikategorikan sebagai media yang sangat layak untuk diterapkan pada proses pembelajaran siswa. Saran guna perbaikan, peneliti akan menambahkan dan memperbanyak baik dari segi materi maupun evaluasi.

2. Analisis *Beta Testing*

Setelah dilakukan *alpha testing*, peneliti memperoleh instrumen yang valid dan layak untuk diterapkan pada subjek penelitian, yaitu sejumlah 30 siswa kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Pengujian ini dilakukan sebagai evaluasi kelayakan media pembelajaran “Perangkat Keras Komputer” Adobe Flash CS6 Professional agar diketahui seberapa besar tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut.

Dalam pengujian beta ini, terdapat enam aspek yang akan dinilai oleh responden meliputi aspek kandungan kognisi, penyajian informasi, kemudahan navigasi, artistik dan estetika, keselamatan kerja, dan aspek fungsi keseluruhan.

Pedoman Pemahaman Siswa Terhadap Media Pembelajaran :

$$R = 4 - 2 = 2$$

$$N = 30$$

$$K = 1 + 3,33 \log n$$

$$= 1 + 4,9$$

$$= 5,9 \text{ (dibulatkan menjadi 6 kelas)}$$

$$\text{Interval} = \text{Range} / \text{Kelas}$$

$$= 20 / 6$$

$$= 3,37838 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

$$\text{Rerata} = \text{Jumlah Total Skor Siswa} / \text{Jumlah Siswa}$$

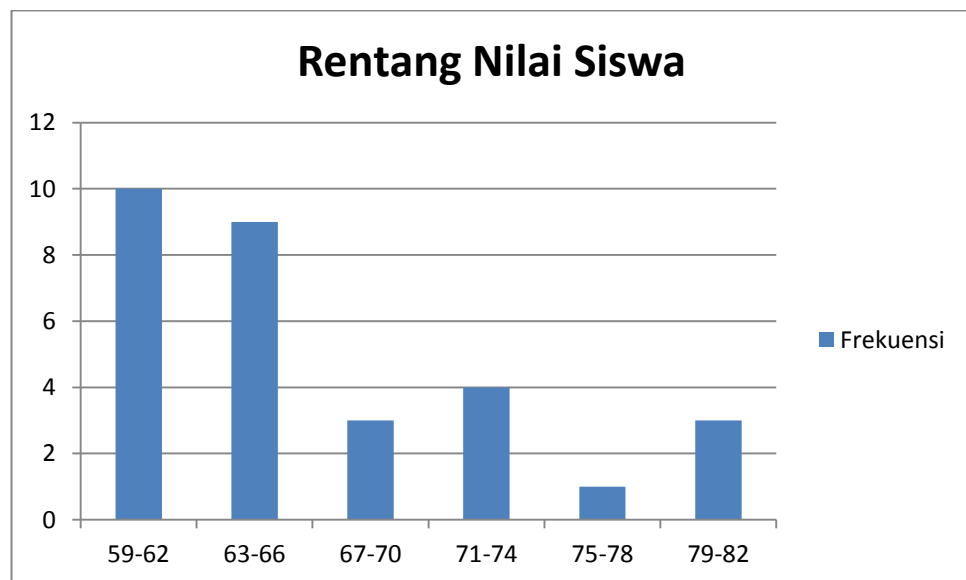
$$= 1998/30$$

$$= 66.6$$

Tabel 24. Tabel Data Distribusi Data Kelompok

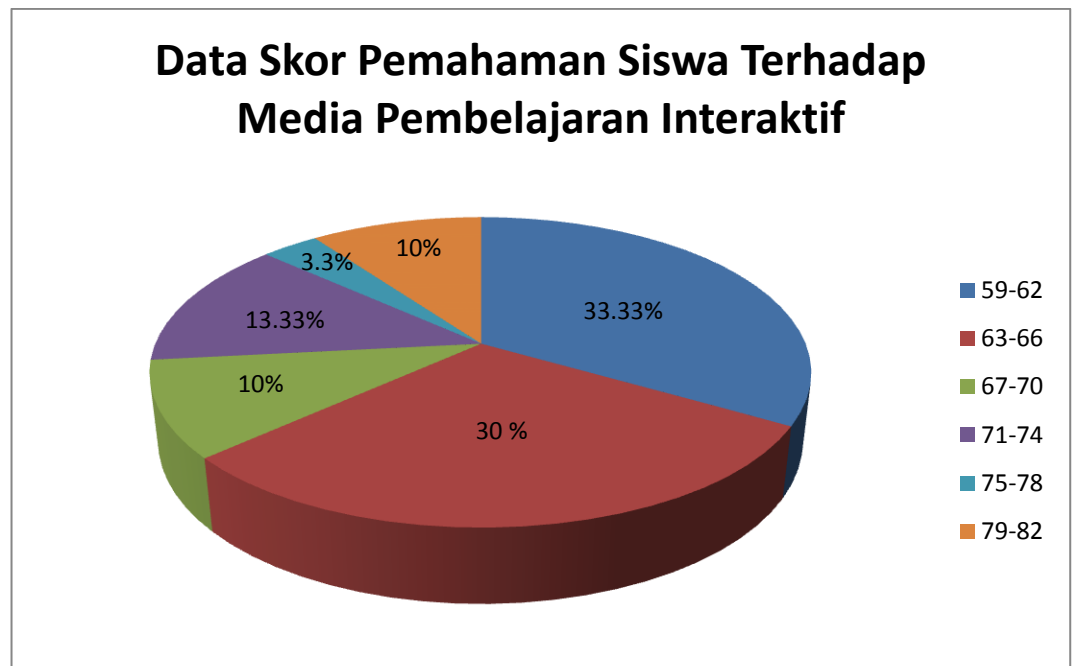
Kelas	Selang	Batas Kelas	Nilai Tengah	fi	f relative %	F kumulatif
1	59-62	58.5-62.5	60.5	10	33.3	10
2	63-66	62.5-66.5	64.5	9	30	19
3	67-70	66.5-70.5	68.5	3	10	22
4	71-74	70.5-74.5	72.5	4	13.3	26
5	75-78	74.5-78.5	76.5	1	3.3	27
6	79-82	78.5-82.5	80.5	3	10	30

Tampilan Data Chart Batang



Gambar 29. Diagram Analisis Penilaian Siswa terhadap Media Pembelajaran

Tampilan Data Chart Pie



Gambar 30. Data Skor Pemahaman Siswa Terhadap Media

Rumus Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

Keterangan :

s = standar deviasi (simpangan baku)

y = skor siswa

n = ukuran sampel

Hasil :

$$s = \sqrt{\frac{134222 - \frac{(1998)^2}{30}}{30-1}}$$
$$= 6.311456$$

Mean (Rata-rata nilai)

$M = \text{Total Skor} / \text{Jumlah Sampel}$

$$= 1998 / 30$$

$$= 66.6$$

Data diperoleh dari table instrument pengujian terhadap siswa pada lampiran 7 hal 129.

Tabel 25. Tabel Kategori Skor Siswa

Rumus	Rentang Nilai	Kategori
$M - 3 \text{ sd} \leq X < M - 1.5 \text{ sd}$	$47.7 \leq x < 57.15$	Kurang Baik
$M - 1.5 \text{ sd} \leq X < M$	$57.15 \leq x < 66.6$	Cukup Baik
$M \leq X < M + 1.5 \text{ sd}$	$66.6 \leq x < 76.05$	Baik
$M + 1.5 \text{ sd} \leq X < M + 3 \text{ sd}$	$76.05 \leq x < 85.5$	Sangat Baik

Dari sebanyak 30 sampel penelitian, diperoleh siswa dengan penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 59-62 sebanyak 10 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 63-66 sebanyak 9 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 67-70

sebanyak 3 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 71-74 sebanyak 4 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 75-78 sebanyak 1 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 79-82 sebanyak 3 orang. Dengan total rerata skor 66.6 termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang media pembelajaran interaktif yang dibuat mendapat respon yang baik, sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

E. Kajian Produk

Media pembelajaran interaktif ini berisi materi tentang perangkat keras komputer, tutorial perakitan komputer dan petunjuk keselamatan kerja sebelum melaksanakan praktik, media pembelajaran ini ditujukan untuk siswa kelas X TKJ pada mata pelajaran perakitan komputer. Produk akhir media pembelajaran berupa file dengan ekstensi .exe. Media pembelajaran ini memiliki beberapa halaman, yaitu: halaman menu, kompetensi dasar, kompetensi inti, materi, tutorial, evaluasi, video, profil dan petunjuk. Materi yang ada pada media pembelajaran ini meliputi pengenalan *hardware* komputer, tutorial perakitan komputer dan petunjuk keselamatan kerja sebelum melaksanakan praktik. Materi disajikan dalam bentuk teks dan gambar agar siswa lebih memahami materi, selain itu terdapat contoh yang berupa animasi agar siswa lebih tertarik untuk belajar. Tutorial yang ada pada media pembelajaran ini terdiri dari langkah perakitan komputer dan disertai narasi. Siswa dapat mengukur tingkat pemahaman mengenai materi perakitan komputer dengan mengerjakan soal pada bagian evaluasi. Pada

bagian evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda, skor akhir dapat dilihat langsung oleh siswa setelah mengerjakan soal.

Tabel 26. Saran dan Perbaikan Para Ahli

No	Validator	Perbaikan
1	Ahli Media	Menambahkan video dan konten multimedia yang menarik
2	Ahli Materi I	<ul style="list-style-type: none"> - Menambahkan ilustrasi berupa gambar yang mendukung dan menarik bagi pembelajaran siswa, - Menambahkan materi penerapan dan materi apersepsi dalam bentuk video
3	Ahli Materi II	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki tombol-tombol / link agar mudah di klik - Memperbanyak ilustrasi masing-masing perangkat komputer

F. Pembahasan Hasil Penelitian

Media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer” ini dikembangkan dengan menggunakan program utama Adobe Flash CS6. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran interaktif ini. Pembahasan penelitian akan difokuskan pada poin-poin permasalahan yang telah dipaparkan pada rumusan masalah dengan melihat data yang telah diperoleh.

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajarann ini dirancang dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan

yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

Tahap pertama, tahap *analysis*, adalah tahap untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang mendukung sistem aplikasi yang dibuat nantinya. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, menentukan konsep isi media pembelajaran. Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” Berbasis *Adobe Flash CS6* dibuat untuk siswa kelas X TKJ di SMK N 3 Yogyakarta untuk meningkatkan minat dan ketertarikan belajar siswa.

Tahap kedua, tahap *design* meliputi perancangan materi, penyusunan alur pembelajaran yang berupa *flowchart* dan pembuatan *storyboard*.

Tahap ketiga, tahap *development* merupakan tahap dimana dilakukannya eksekusi desain yang telah dirancang menjadi sebuah aplikasi menggunakan *tools* yang ada. Tahap ini merupakan tahap pengkodean dan pembuatan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*.

Tahap keempat, tahap *implementation* merupakan tahap dimana dilakukannya testing terhadap aplikasi yang sudah dibuat dalam tahap *development*. Pengetesan aplikasi dilakukan menggunakan standar perangkat lunak yang sudah ada. Tahap implementasi dilakukan pengujian media setelah proses pembuatan selesai. Pengujian dilakukan dengan menjalankan media pembelajaran dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Pengujian media pembelajaran dilakukan dalam dua tahapan, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Setelah lolos dari uji *Alpha*, kemudian dilakukan pengujian

Beta terhadap pengguna akhir media yaitu siswa kelas X TKJ di SMK N 3 Yogyakarta.

Tahap kelima adalah tahap *evaluation* dimana pada tahap ini membahas apakah aplikasi dapat dikatakan berhasil sesuai kriteria standar yang telah diterapkan atau tidak. Media akan dikembangkan sesuai dari hasil jawaban responden. Setelah dikembangkan, media pembelajaran akan disimpan didalam *Compact Disc* (CD). Kemudian dilakukan pendistribusian media pembelajaran ke guru mata pelajaran Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 3 Yogyakarta untuk dijadikan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

2. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran ditentukan oleh data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan siswa. Hasil perolehan data akan diuraikan berikut ini:

a. Hasil Kelayakan Ahli Media

Berdasarkan data yang diperoleh hasil penilaian ahli media dengan memperhatikan berbagai aspek. Instrumen untuk validasi ahli media meliputi aspek kemudahan navigasi, integrasi media, artistik dan estetika, dan fungsi keseluruhan. Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa aspek kemudahan navigasi masuk dalam kategori baik dengan rata-rata 2.75, aspek integrasi media masuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata 3, aspek artistik dan estetika masuk dalam kategori baik dengan rata-rata 2.83, dan aspek fungsi keseluruhan masuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata 3. Secara keseluruhan menurut para ahli media menunjukkan bahwa media ini masuk dalam kategori baik dengan rata-rata 2,895 dan persentase kualitas

media 71,25% sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ SMK N 3 Yogyakarta. Dari hasil penilaian diatas, nilai yang perlu ditingkatkan adalah aspek kemudahan navigasi. Peneliti akan memperbaiki pada aspek kemudahan navigasi dengan memberikan petunjuk yang jelas.

b. Hasil Kelayakan Ahli Materi

Berdasarkan data yang diperoleh hasil penilaian ahli materi untuk aspek pembelajaran diperoleh rata-rata 3.17 dengan kategori sangat baik, aspek materi perakitan komputer diperoleh rata-rata 3.59 dengan kategori sangat baik dan aspek petunjuk keselamatan kerja diperoleh rata-rata 4 dengan kategori sangat baik. Jadi rerata penilaian keseluruhan dari ahli materi diperoleh persentase kelayakan sebesar 85,71% dan masuk pada kategori sangat layak. Dari hasil penilaian diatas, nilai yang perlu ditingkatkan adalah aspek pembelajaran. Peneliti akan menambahkan materi dan macam evaluasi yang lebih variatif lagi sehingga pembelajaran menjadi berkembang.

c. Hasil Kelayakan Siswa

Dari sebanyak 30 sampel penelitian, diperoleh siswa dengan penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 59-62 sebanyak 10 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 63-66 sebanyak 9 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 67-70 sebanyak 3 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 71-74 sebanyak 4 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 75-78 sebanyak 1 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 79-82 sebanyak 3 orang. Dengan total rerata skor 66.6 termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman

siswa tentang media pembelajaran interaktif yang dibuat mendapat respon yang baik, sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Peneliti akan memperbaiki sesuai respon dari siswa dari angket yang telah diberikan sebagai saran kesempurnaan media pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" yang telah dikembangkan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" dengan menggunakan adobe flash pada mata pelajaran perakitan komputer di SMK Negeri 3 Yogyakarta menghasilkan sebuah produk aplikasi multimedia pembelajaran interaktif yang menarik, layak, mudah dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran baik bagi siswa maupun guru, serta memiliki keunggulan dibandingkan dengan produk-produk aplikasi yang sejenis.
2. Media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" yang dibangun telah teruji kelayakannya pada Alpha Testing dan Beta Testing. Hasil uji kelayakan media pembelajaran berdasarkan ahli media masuk dalam kategori baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 2,89 dan presentase kualitas media 71.25%. Berdasarkan ahli materi masuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 3,59 dan persentase kualitas materi 85,71%. Dari sebanyak 30 sampel penelitian, diperoleh siswa dengan penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 59-62 sebanyak 10 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 63-66 sebanyak 9 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 67-70 sebanyak 3 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 71-74

sebanyak 4 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 75-78 sebanyak 1 orang, penilaian pemahaman terhadap media dengan rentang skor 79-82 sebanyak 3 orang. Dengan total rerata skor 66.6 termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang media pembelajaran interaktif yang dibuat mendapat respon yang baik, sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Peneliti akan memperbaiki sesuai respon dari siswa dari angket yang telah diberikan sebagai saran kesempurnaan media.

B. Keterbatasan Produk

Media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" yang telah dibuat mempunyai keterbatasan yaitu media pembelajaran "perangkat keras komputer" ini hanya membahas satu standar kompetensi dan satu kompetensi dasar saja.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" dapat disempurnakan pada pengembangan berikutnya. Penyempurnaan tersebut dapat dilakukan dengan masukan peneliti sebagai berikut:

1. Materi pada media bisa dilengkapi dengan menambahkan beberapa standar kompetensi dan kompetensi dasar sesuai dengan silabus mata pelajaran "perangkat keras komputer" sehingga cakupan materi tidak terbatas pada satu pokok bahasan saja.
2. Isi media yang berupa materi dapat juga dikelola dengan menggunakan file XML sehingga penambahan materi bisa lebih mudah dilakukan.

3. Penambahan animasi yang relevan sehingga meningkatkan ketertarikan dan motivasi siswa untuk menggunakan media pembelajaran ini.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh maka saran yang diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan soal pada evaluasi dan materi perlu ditambah dan dibuat variasi untuk memperluas wawasan siswa tentang bab perakitan komputer.
2. Pengembangan media diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan aspek yang masih kurang.
3. Mengembangkan media menjadi multiplatform agar dapat digunakan untuk device yang lain. Misalnya *smartphone* atau *website online*.

DAFTAR PUSTAKA

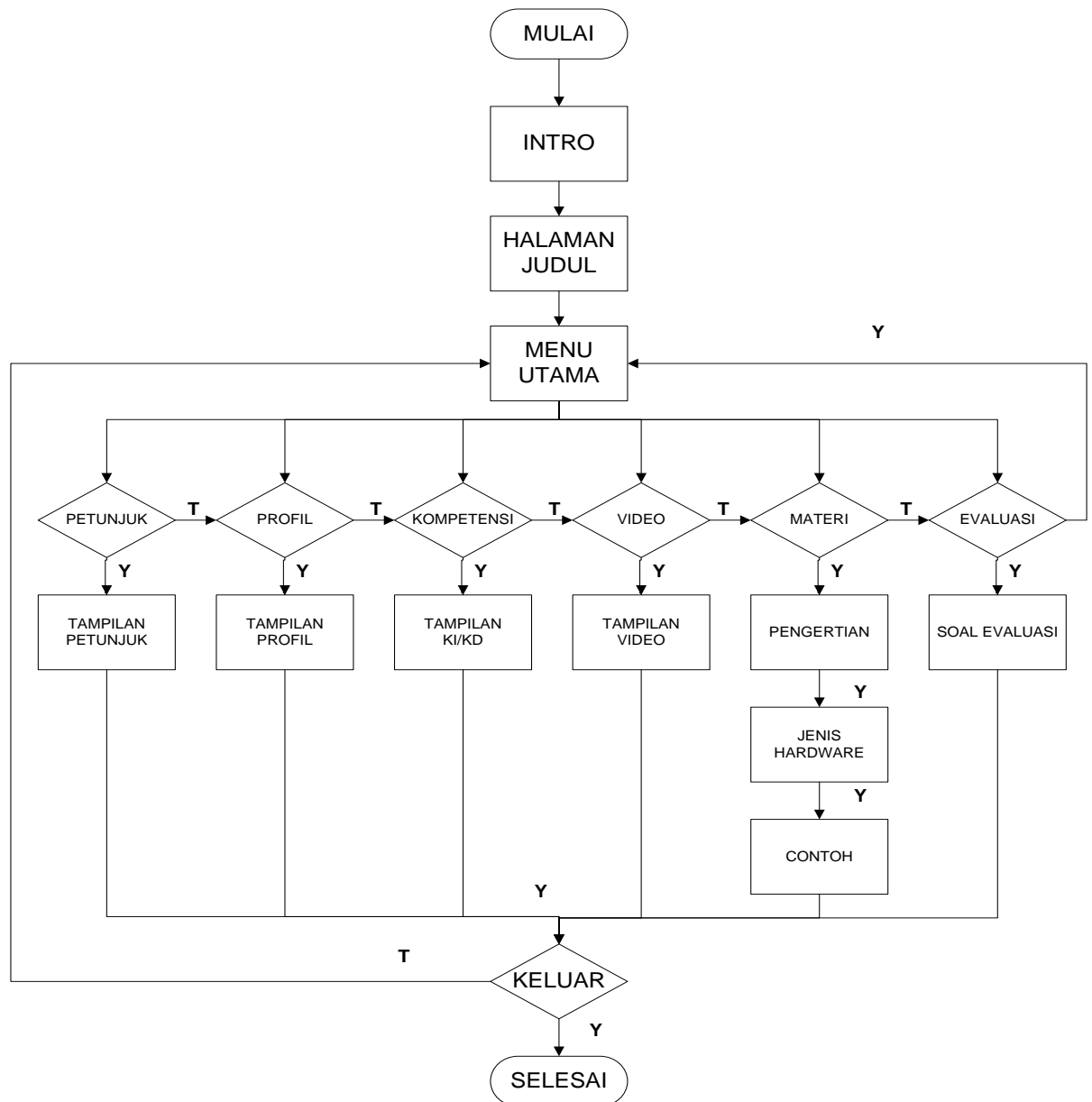
- Agustina, C. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Berbasis Adobe Flash untuk Siswa Kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (2001) *Multimedia for learning: methods and development*. 3rd ed. USA: Pearson Education.
- Arifin, Z. (2010). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arifin, Z. (2010). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Daryanto. (2002). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- DEPDIKNAS. (2007). *Materi Sosialisasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Gagne, E.D. (1985). *The Cognitive Psychology of School Learning*. Boston-Toronto : Little, Brown and Company.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heinich, R. et. al. (1998). *Instructional Technology and Media for Learning*. Ohio: Prentice Hall.
- Hidayat, Heri Cahyo. (2015) *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dasar (Debian CLI) Berbasis Adobe Flash CS 5 Action Script 2 Di SMK Negeri 1 Magelang*. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Kemp, J.E. dan Dayton, D.K. (1985). "Planning and Producing Instructional Media". Cambridge: Harper & Row Publishers, New York.
- Mardapi, D. (2008). Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan NonTes. Yogyakarta : Mitra Cendekia Press
- Merrill, J.T., Moody, J.L., Oltmans, S.J. and Levy, H. (1996). Meteorological analysis of tropospheric ozone profiles at Bermuda. *Journal of Geophysical Research* 101
- Musfiqon. (2012). Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nugrahajati, Prasna Mukti. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Materi Teknik Animasi 2D Di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Phillips, Rob. (1997). The Developer's Handbook to Interactive Multimedia. London: Kogan Page.
- Prasetyo, Lugas Adhi. (2015). Pengembangan Game Edukatif "Merakit Komputer Yuk!" Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras dan Perakitan Komputer Untuk Peserta Didik SMK Kelas X di SMK Batik Perbaik Purworejo. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: ANDI.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: a Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Purwanto. (2011). Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rusman, Kurniawan D., Riyana C. (2013). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sadiman, A. (1986). Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali.
- Sadiman, Arief S, dkk. (2003). Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sanjaya, W. (2008). Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Soenarto, S. (2012). Media Pembelajaran Teknologi dan Kejuruan. Yogyakarta : UNY


- Stemler, K.S. (1997). Educational characteristics of multimedia: a literature review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* Vol 6, 1-16
- Sugiyono. (2005). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2009). *Metode Penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2011). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Yogyakarta: ALFABETA.
- Sumardiono. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Memanfaatkan Multimedia Komunikasi Interaktif: Flowchart CAI dan Strategi Instruksional. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*. (Vol.16 No.3). Hlm. 2.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winarno, S.Pd. et. al (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Genius Prima Media.
- Zeemry dan Harto. (2008). *Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Interaktif*. Diakses dari <http://www.maswins.com/2010/07/multimedia-sebagai-media-pembelajaran.html/> pada tanggal 22 Mei 2017 pukul 18.00

LAMPIRAN

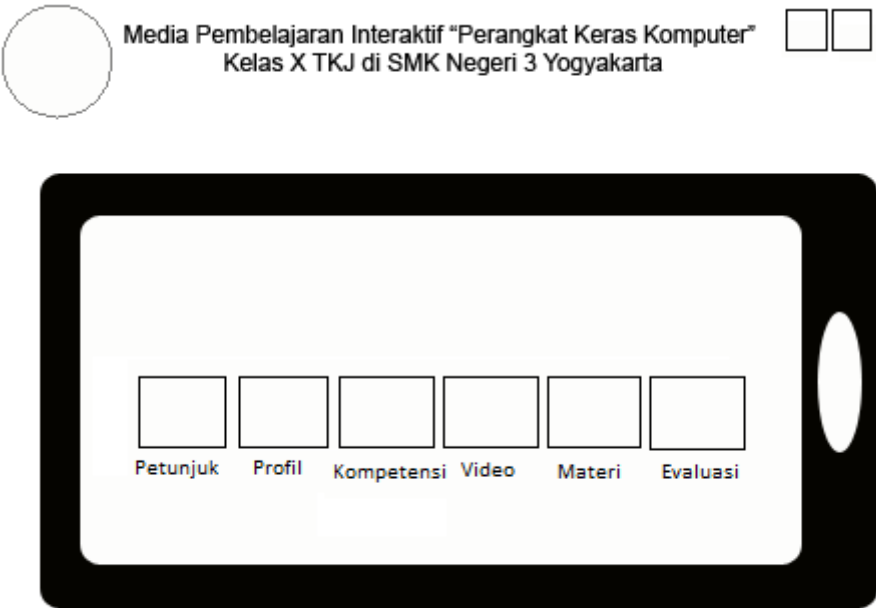
Lampiran 1. *Flowchart* Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer”



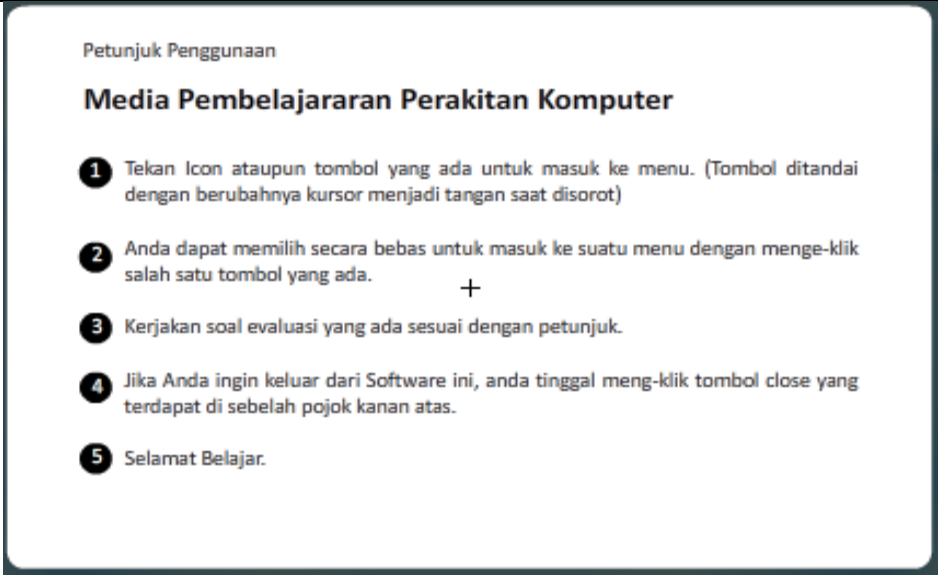
Lampiran 2. *Storyboard* Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer”

No	Tampilan	Desain	Deskripsi
1	Halaman <i>Intro</i>		<p>Halaman intro adalah halaman paling awal dari media pembelajaran ketika dijalankan. Tampilan intro diawali dengan animasi logo UNY dan teks uny lalu identitas pengembang, tombol mulai. Logo UNY dibuat menggunakan animasi <i>motion tween</i>. Tombol mulai berfungsi untuk masuk ke dalam</p>

			Halaman Judul.
2	Halaman Judul		Halaman judul berisi judul media pembelajaran, logo UNY, dan tombol continue. Tombol continue berfungsi untuk masuk ke menu utama dalam media pembelajaran.


3	Halaman Menu Utama	 <p>Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras Komputer" Kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Yogyakarta</p> <p>Petunjuk Profil Kompetensi Video Materi Evaluasi</p>	<p>Halaman menu berisi menu-menu. Pada Menu Utama berisi 6 pilihan menu yaitu Petunjuk, Profil, Kompetensi, Pengantar, Materi dan Evaluasi. Pada <i>header</i> media pembelajaran terdapat logo UNY, tombol navigasi <i>sound</i>, dan tombol keluar.</p> <p>Pada bagian tengah dari media terdapat tombol menu-menu utama dari</p>
---	--------------------	---	---

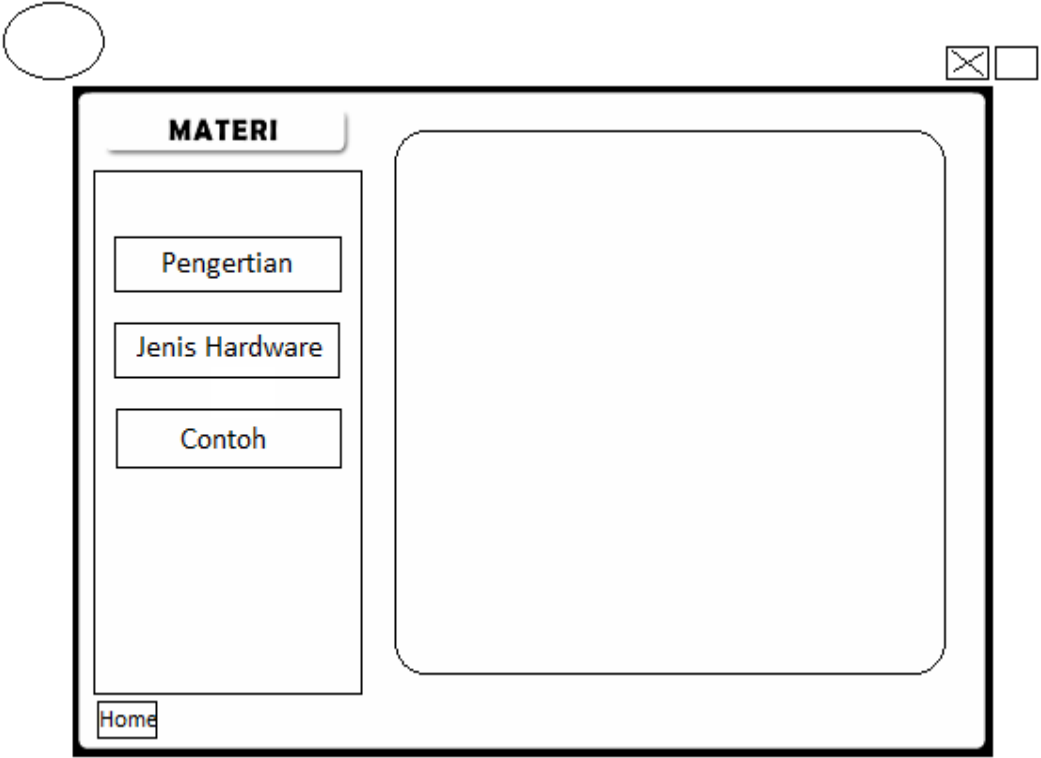
			<p>media pembelajaran dan informasi tentang media pembelajaran. Tombol menu berfungsi untuk mengakses menu-menu yang terdapat dalam media pembelajaran. Adapun menu-menu tersebut adalah petunjuk, profil, video, kompetensi, materi, dan evaluasi. Informasi media berisi tentang sasaran pengguna media dan cakupan isi</p>
--	--	--	---

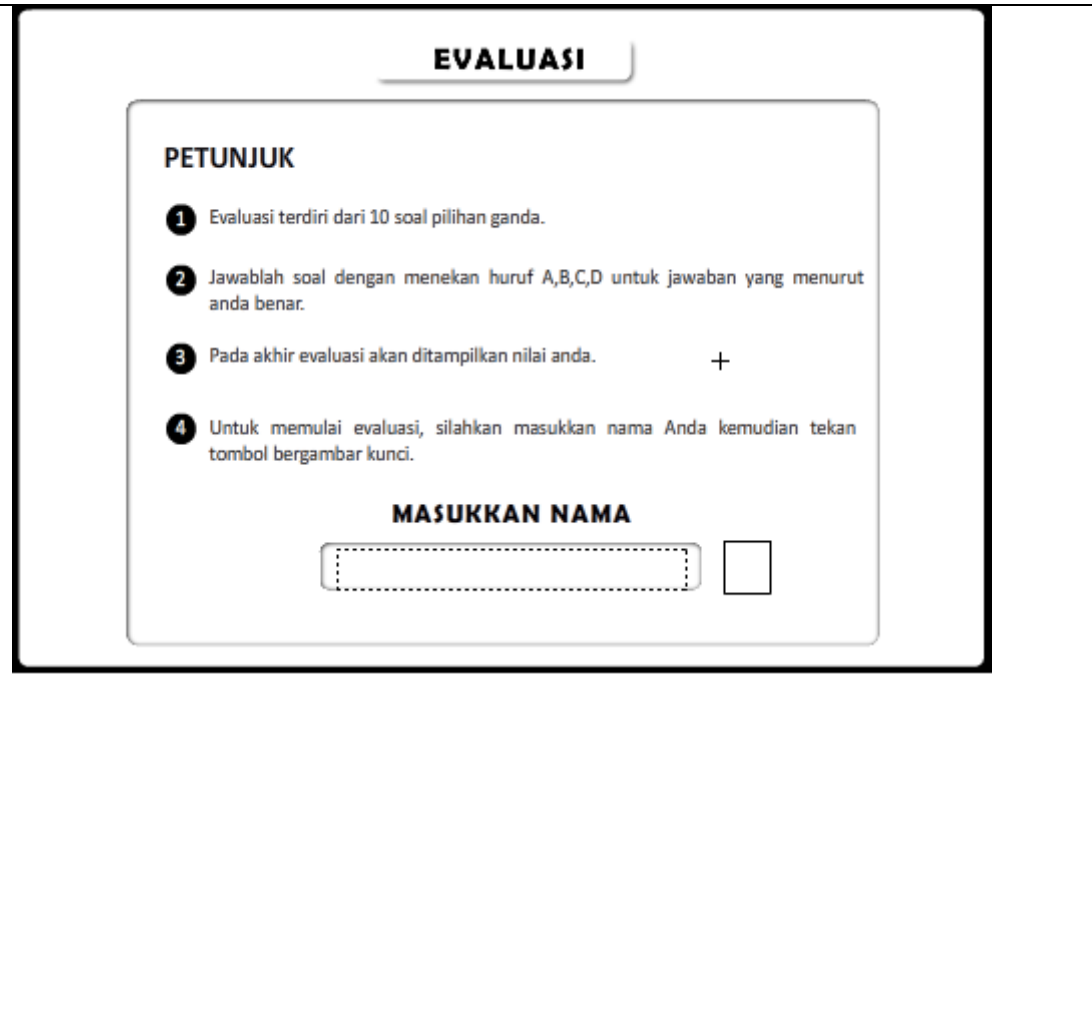
			materi dalam media pembelajaran
4	Halaman Petunjuk	 <p>Petunjuk Penggunaan</p> <p>Media Pembelajaran Perakitan Komputer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Tekan Icon ataupun tombol yang ada untuk masuk ke menu. (Tombol ditandai dengan berubahnya kursor menjadi tangan saat disorot) 2 Anda dapat memilih secara bebas untuk masuk ke suatu menu dengan menge-klik salah satu tombol yang ada. 3 Kerjakan soal evaluasi yang ada sesuai dengan petunjuk. 4 Jika Anda ingin keluar dari Software ini, anda tinggal meng-klik tombol close yang terdapat di sebelah pojok kanan atas. 5 Selamat Belajar. 	Halaman petunjuk berisi penjelasan secara umum pengoperasian media pembelajaran

5	Halaman Profil	<div> <div> <div>Profil</div> <div> <div>● Nama : Ariffin Noor Hidayat</div> <div>● NIM : 13520244028</div> <div>● Kelas : G</div> <div>● Prodi : Pendidikan Teknik Informatika</div> <div>● Fakultas : Teknik</div> </div> <div>  </div> </div> </div>	Halaman profil berisi tentang profil pengembang media pembelajaran
---	----------------	--	--

6	Halaman Kompetensi	<div> <div> KOMPETENSI INTI <hr/> KOMPETENSI DASAR <hr/> </div> <div>+</div> </div>	Halaman Kompetensi berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 yang digunakan SMK N 3 Yogyakarta.
---	--------------------	---	--

7	Halaman Video	<p style="text-align: center;">VIDEO DALAM MEDIA FLASH PERANGKAT KERAS KOMPUTER</p> <p style="text-align: center;"> 1. VIDEO PENGENALAN HARDWARE PC 2. VIDEO PERAKITAN PC 3. VIDEO PETUNJUK KESELAMATAN KERJA </p> 	<p>Halaman Video berisi tentang materi dan tutorial antara lain : 1) Video Pengenalan Hardware PC. 2) Video Perakitan PC. 3) Video Petunjuk Keselamatan Kerja.</p>
---	---------------	--	--

8	Halaman Materi		<p>Halaman materi berisi tentang pilihan menu yang telah disusun sesuai dengan rancangan isi materi media pembelajaran. Dan didalam menu tersebut terdapat penjelasan materi yang berupa teks, gambar, animasi pendukung, dan contoh tutorial dari materi pembelajaran..</p>
---	----------------	---	--

9	Halaman Evaluasi	 <p style="text-align: center;">EVALUASI</p> <p>PETUNJUK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda. 2 Jawablah soal dengan menekan huruf A,B,C,D untuk jawaban yang menurut anda benar. 3 Pada akhir evaluasi akan ditampilkan nilai anda. 4 Untuk memulai evaluasi, silahkan masukkan nama Anda kemudian tekan tombol bergambar kunci. <p style="text-align: center;">MASUKKAN NAMA</p> <p style="text-align: center;"> <input style="border: 1px dashed black; width: 150px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="button" value="Kunci"/> </p>	<p>Halaman evaluasi berisi petunjuk pengerjaan evaluasi, soal-soal evaluasi, hasil akhir evaluasi. Petunjuk pengerjaan evaluasi berisi poin-poin petunjuk pengerjaan soal, sistem penilaian evaluasi, dan tombol mulai untuk masuk ke soal evaluasi. Soal-soal evaluasi berisi soal-soal yang telah disusun sesuai dengan materi yang ada</p>
---	------------------	--	---

			pada media pembelajaran.
10	Konfirmasi Keluar		<p>Pada konfirmasi keluar terdapat dua pilihan alternatif jawaban yaitu ya dan tidak. Jika tombol ya dipilih, maka akan keluar dari media pembelajaran. Sedangkan jika tombol tidak dipilih, maka akan kembali ke halaman terakhir yang sebelumnya di buka</p>

Lampiran 3. Validasi Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.
Dosen Pendidikan Teknik Informatika
di SMK Negeri 3 Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 22 Mei 2017
Pemohon,

Ariffin Noor Hidayat
NIM 13520244028

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
NIP 19740511 19990 1 002

Dosen Pembimbing,

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP 19581218 198603 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ariffin Noor Hidayat

NIM : 13520244028

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen TAS tersebut dapat dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Validator,

Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.
NIP. 11301831128485

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 4. Validasi Ahli Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Hal : Permohonan Validasi Media TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.
Dosen Pendidikan Teknik Informatika
di SMK Negeri 3 Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 22 Mei 2017
Pemohon,

Ariffin Noor Hidayat
NIM 13520244028

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
NIP 19740511 19990 1 002

Dosen Pembimbing,

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP 19581218 198603 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa media TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ariffin Noor Hidayat

NIM : 13520244028

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas media TAS tersebut dapat dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Mei 2017
Validator,

Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.
NIP. 11301831128485

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

LEMBAR UJI KELAYAKAN MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” dengan
Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3
Yogyakarta

A. PETUNJUK

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi Bapak/Ibu sebagai ahli Materi pembelajaran interaktif tentang perakitan komputer yang sedang dikembangkan.
2. Ada 4 alternatif jawaban yang tersedia, yaitu;
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup Baik
KB : Kurang Baik
3. Komentar, saran dan kritik mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan.
4. Mohon berikan tanda (v) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat validator.

B. PENILAIAN

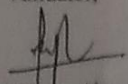
No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		SB	B	C	KB
1	Konsistensi bentuk dan letak navigasi dalam media		✓		
2	Bantuan/petunjuk navigasi kepada pengguna			✓	
3	Kemudahan navigasi dalam pengoperasian		✓		
4	Kemudahan navigasi dalam pemilihan materi		✓		
5	Kemudahan dalam pengelolaan program		✓		
6	Kebebasan memilih menu		✓		
7	Kenyamanan pengoperasian media pembelajaran interaktif “perangkat keras komputer”		✓		
8	Ketepatan navigasi dengan menu yang diinginkan			✓	
9	Pengenalan pengetahuan “perangkat keras komputer” kepada pengguna		✓		

10	Penumbuhan sikap mandiri kepada pengguna		✓		
11	Penggunaan grafik, gambar, atau hal lainnya mempunyai warna, tekstur, simbol yang baik			✓	
12	Keserasian teks, grafis, dan animasi menambah motivasi pengguna			✓	
13	Ketepatan pemilihan warna, jenis tulisan dan keterbacaan tulisan meningkatkan kenyamanan pengguna		✓		
14	Kesesuaian visualisasi materi "perangkat keras komputer" dengan contohnya		✓		
15	Kesesuaian animasi dalam media		✓		
16	Kejelasan gambar pendukung dan materi "perangkat keras komputer"	✓			
17	Pemberian respon (umpan balik) secara langsung terhadap stimulus pengguna		✓		
18	Kesesuaian media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" dengan kemampuan pengguna		✓		
19	Kemandirian belajar pengguna dalam mempelajari pokok bahasan "perangkat keras komputer"		✓		
20	Media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer" diciptakan untuk memberikan kenyamanan suasana belajar		✓		


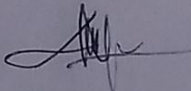
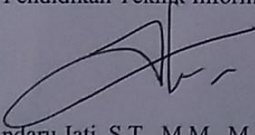
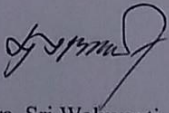
C. SARAN

Video yg ditayangkan telah bervariasi lagi & kaya konten multimedia

Validator,


ponce waliprianto

Lampiran 5. Validasi Ahli Materi

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686
<hr/>	
Hal	: Permohonan Validasi Materi TAS
Lampiran	: 1 Bendel
Kepada Yth,	
Bapak Maryuli Darmawan, S.Pd, M.Eng	
Guru Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer	
di SMK Negeri 3 Yogyakarta	
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:	
Nama	: Ariffin Noor Hidayat
NIM	: 13520244028
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.
dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.	
Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.	
	Yogyakarta, 22 Mei 2017
	Pemohon,
	
	Ariffin Noor Hidayat NIM 13520244028
Mengetahui,	
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika,	Dosen Pembimbing,
	
Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D NIP 19740511 19990 1 002	Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd. NIP 19581218 198603 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maryuli Darmawan, S.Pd, M.Eng
Jurusan : Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer

menyatakan bahwa materi TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas materi TAS tersebut dapat dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Mei 2017
Validator,

Maryuli Darmawan, S.Pd, M.Eng
NIP. 19700720 199802 1 003

Catatan :

☐ Beri tanda ✓



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak *Agung Hary W, S. ST*
Guru Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer
di SMK Negeri 3 Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, ²¹Mei 2017
Pemohon,

Ariffin Noor Hidayat
NIM 13520244028

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
NIP 19740511 19990 1 002

Dosen Pembimbing,

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP 19581218 198603 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Alamat Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp.(0274) 554686

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Hary W, S. ST
Jurusan : Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer

menyatakan bahwa materi TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras
Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata
Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

Setelah dilakukan kajian atas materi TAS tersebut dapat dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Mei 2017
Validator,

Agung Hary W, S. ST
NIP. 19770424 200604 1 011

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

LEMBAR UJI KELAYAKAN MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "Perangkat Keras Komputer" dengan Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta

A. PETUNJUK

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi Bapak/Ibu sebagai ahli Materi pembelajaran interaktif tentang perakitan komputer yang sedang dikembangkan.
2. Ada 4 alternatif jawaban yang tersedia, yaitu;
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
KB : Kurang Baik
3. Komentar, saran dan kritik mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan.
4. Mohon berikan tanda (v) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat validator.

B. PENILAIAN

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		SB	B	C	KB
1	Kesesuaian pokok bahasan mata pelajaran perakitan komputer dengan materi yang disajikan		✓		
2	Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa		✓		
3	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif		✓		
4	Ketuntasan materi perangkat keras komputer yang disajikan		✓		
5	Penyajian materi secara utuh dan mudah dimengerti		✓		
6	Penyampaian materi perangkat keras komputer memenuhi kebutuhan pengguna		✓		

7	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk mengukur tingkat penguasaan materi perakitan komputer			✓	
8	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk penilaian diri (<i>self assessment</i>)			✓	
9	Pemberian evaluasi untuk pemahaman materi tentang perangkat keras			✓	
10	Kejelasan materi pada media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer"		✓		
11	Penyajian materi secara runtut		✓		
12	Kemudahan pemahaman konsep tentang perangkat keras dan fungsinya		✓		
13	Kemudahan pemahaman materi tentang perangkat keras komputer	✓			
14	Keterkaitan soal dengan materi yang disajikan		✓		
15	Perintah-perintah soal mudah dipahami		✓		
16	Tata letak materi diketahui oleh guru		✓		
17	Kemudahan guru dalam menyampaikan materi		✓		
18	Keterkaitan materi dengan SK/KD	✓			
19	Ketepatan cakupan materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer	✓			
20	Kebenaran dan kekinian materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer		✓		
21	Terdapat petunjuk K3 pada media pembelajaran interaktif	✓			

C. SARAN

1. Dlm kurikulum 2013, pengebutan SK diganti KI = Kompetensi Inti
2. Ttlwang ilustrasi gambar & animasi yg mendukung bagi pemahaman dlm.
3. Perlu ditambahkan materi penguasaan materi operasi dlm bentuk video

Validator,

[Signature]
Mangili D

LEMBAR UJI KELAYAKAN MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” dengan Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta

A. PETUNJUK

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi Bapak/Ibu sebagai ahli Materi pembelajaran interaktif tentang perakitan komputer yang sedang dikembangkan.
2. Ada 4 alternatif jawaban yang tersedia, yaitu;
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
KB : Kurang Baik
3. Komentar, saran dan kritik mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan.
4. Mohon berikan tanda (v) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat validator.

B. PENILAIAN

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		SB	B	C	KB
1	Kesesuaian pokok bahasan mata pelajaran perakitan komputer dengan materi yang disajikan	✓			
2	Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	✓			
3	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif	✓			
4	Ketuntasan materi perangkat keras komputer yang disajikan	✓			
5	Penyajian materi secara utuh dan mudah dimengerti	✓			
6	Penyampaian materi perangkat keras komputer memenuhi kebutuhan pengguna	✓			

7	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk mengukur tingkat penguasaan materi perakitan komputer		✓		
8	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk penilaian diri (<i>self assessment</i>)		✓		
9	Pemberian evaluasi untuk pemahaman materi tentang perangkat keras		✓		
10	Kejelasan materi pada media pembelajaran interaktif "perangkat keras komputer"	✓			
11	Penyajian materi secara runtut	✓			
12	Kemudahan pemahaman konsep tentang perangkat keras dan fungsinya	✓			
13	Kemudahan pemahaman materi tentang perangkat keras komputer	✓			
14	Keterkaitan soal dengan materi yang disajikan	✓			
15	Perintah-perintah soal mudah dipahami	✓			
16	Tata letak materi diketahui oleh guru		✓		
17	Kemudahan guru dalam menyampaikan materi	✓			
18	Keterkaitan materi dengan SK/KD	✓			
19	Ketepatan cakupan materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer	✓			
20	Kebenaran dan kekinian materi perangkat keras komputer pada mata pelajaran perakitan komputer	✓			
21	Terdapat petunjuk K3 pada media pembelajaran interaktif	✓			

C. SARAN

- Diperbanyak ilustrasi dari masing-masing perangkat
- tombol - tombol / link - link dibuat benar dengan tombol / link yang benar di klik
- Adanya / dimasukkan simulasi tentang kerja perangkat yang digambarkan

Validator,



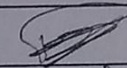




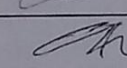

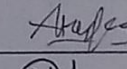

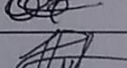
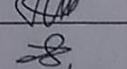
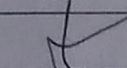
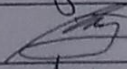






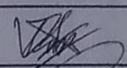
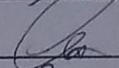
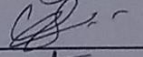
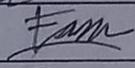


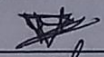
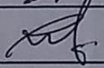
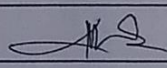
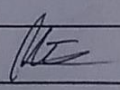
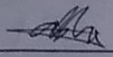
Angus Hery W

Lampiran 6. Daftar Hadir dan Angket Pengujian Instrumen Siswa

DAFTAR HADIR SUBYEK PENELITIAN

SISWA KELAS X TKJ SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA DALAM PENELITIAN
 "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF "PERANGKAT KERAS
 KOMPUTER" DENGAN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN
 PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA"

NO	NAMA SISWA	TANDA TANGAN
1	Muhammad Agung	
2	Figo Rafsanjani	
3	M. Dedi Suman	
4	Ulan Sebastian	
5	Riky Alfrandi Putra	
6	Hagiidh Khoir Pradana.	
7	Dzakiy David Almoghribi	
8	Adisurya	
9	ADITYA SAPUTRA	
10	Ainun Karna Riratik	
11	Muhammad Refly B.R.	
12	Nurul Habibah	
13	Alifah Maulidjin	
14	Hari Prastowo	
15	Mu. Bagus Sanjaya	
16	Aldi Eka Mahandika	
17	Alfan	
18	M Yusuf N	

NO	NAMA SISWA	TANDA TANGAN
19	M. Naufal H	
20	Stevanus Dini P	
21	Annuriden Rasyid	
22	Muhammad Raniq Sutianto	
23	M. Fatur. Aziz	
24	M. Halim Murtaz	
25		
26		
27	Dafli Aditya	
28	Silvia Vanda Kirana	
29	Kinda Puspa	
30		
31	Yais Phahirani	
32		
33		
34		
35	Alfian Ezu Putra	
36	Amri Bilal N.A	

INSTRUMEN PENELITIAN

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Perangkat Keras Komputer” dengan Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta

A. Data Responden

1. Nama Siswa : Muhammad Agung W
2. Kelas/No. Absen : X-TKJ/19

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan anda untuk menjawab seluruh pernyataan yang ada.
2. Berilah tanda (v) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pilihan anda.
3. Ada 4 alternatif jawaban yang tersedia, yaitu;

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

C. Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1	Media pembelajaran ini memudahkan saya dalam belajar “perangkat keras komputer”		✓		
2	Media pembelajaran ini membuat saya cepat memahami materi		✓		
3	Media pembelajaran ini membantu memudahkan saya dalam menyelesaikan tugas		✓		
4	Media pembelajaran ini menyajikan materi secara jelas		✓		
5	Media pembelajaran ini sangat memudahkan saya dalam menemukan informasi yang dibutuhkan		✓		
6	Media pembelajaran ini mempermudah pemahaman saya tentang “perangkat keras komputer”		✓		

7	Media ini meningkatkan motivasi belajar saya		✓		
8	Media pembelajaran ini menyajikan materi "perangkat keras komputer" secara berurutan		✓		
9	Media pembelajaran ini menyampaikan materi dengan bahasa sederhana dan komunikatif		✓		
10	Media pembelajaran ini menggunakan navigasi yang sederhana		✓		
11	Media pembelajaran ini memberikan petunjuk penggunaan media tertera dengan jelas		✓		
12	Navigasi media pembelajaran ini mempermudah saya memilih menu		✓		
13	Media pembelajaran ini mempunyai tampilan yang menarik	✓			
14	Media pembelajaran ini didukung dengan kombinasi teks, grafis, animasi, audio, dan video	✓			
15	Media pembelajaran ini memberikan petunjuk keselamatan kerja dengan jelas		✓		
16	Media pembelajaran ini mempermudah saya mempelajari tentang petunjuk keselamatan kerja sebelum merakit komputer		✓		
17	Saya merasa nyaman menggunakan media pembelajaran ini.		✓		
18	Media pembelajaran ini menciptakan suasana belajar yang menyenangkan		✓		
19	Media pembelajaran ini mencakup semua fungsi dan materi yang saya butuhkan		✓		
20	Saya merasa terbantu dengan media pembelajaran ini	✓			

D. SARAN

Sangat menarik dan interaktif.....

Responden,

Da
M. Agung-h

Lampiran 7. Data Pengujian Instrumen Siswa

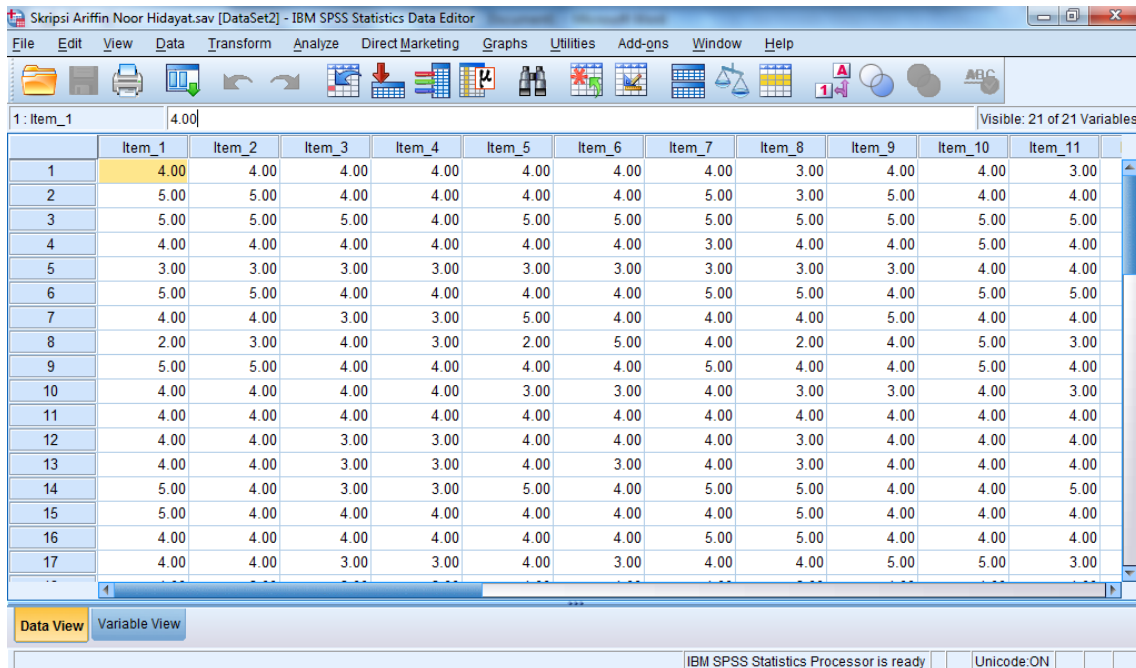
Responden	Skor Butir Item																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	72
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	65
3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	73
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	62
5	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	64
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79
7	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	64
8	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
9	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	75
10	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	62
11	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	65
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
14	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	71
15	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	69
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
17	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	66
18	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	65
19	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	70
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
22	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	73
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
24	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	2	4	65
25	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	60
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	63
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
29	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	65
30	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	69
Total	100	100	96	96	95	97	103	101	102	99	101	102	101	103	101	99	100	101	95	106	1998
Rata-Rata	3.33	3.33	3.20	3.20	3.17	3.23	3.43	3.37	3.40	3.30	3.37	3.40	3.37	3.43	3.37	3.30	3.33	3.37	3.17	3.53	
Rerata Aspek	98.67			99.00						100.67			102		100.00		100.50				

Lampiran 8. Pengujian validitas instrumen

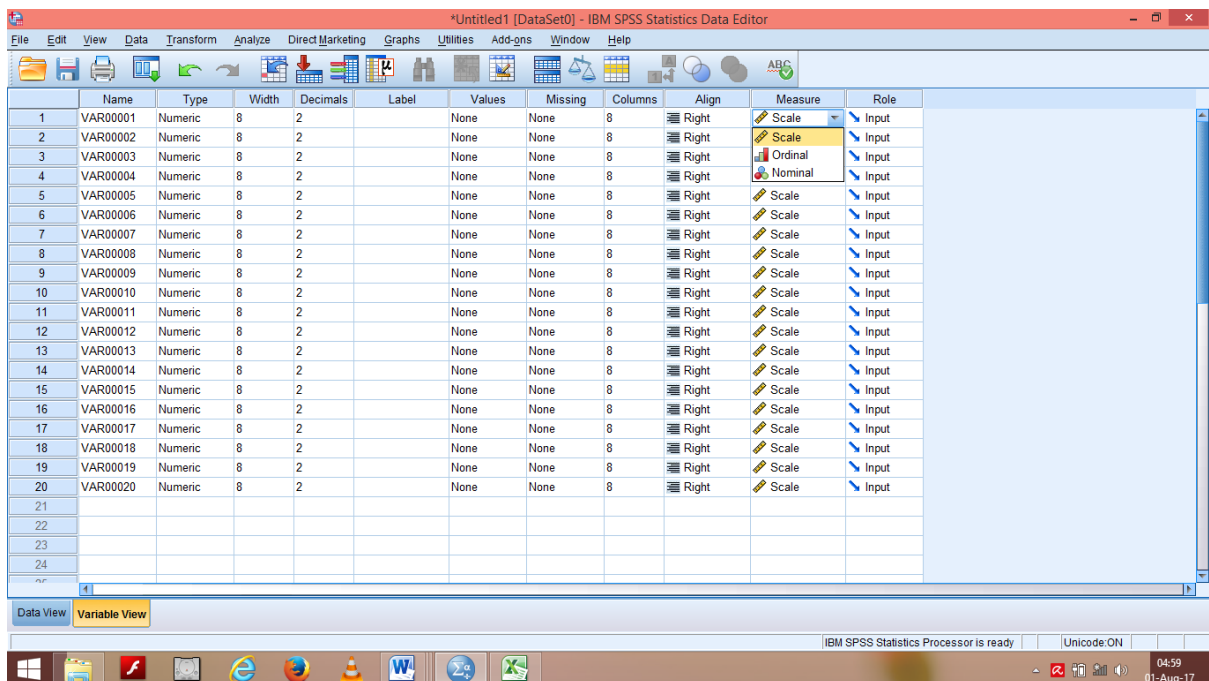
Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 22 dengan memasukkan data pengujian instrumen yang telah dikumpulkan sebelumnya

Berikut adalah langkah-langkah pengujian validitas instrumen menggunakan SPSS 22.

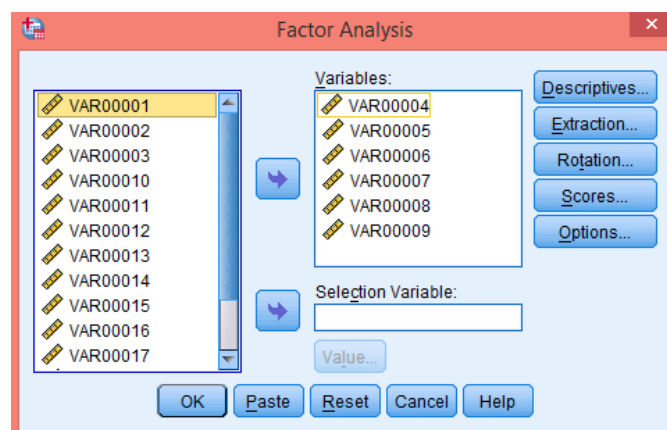
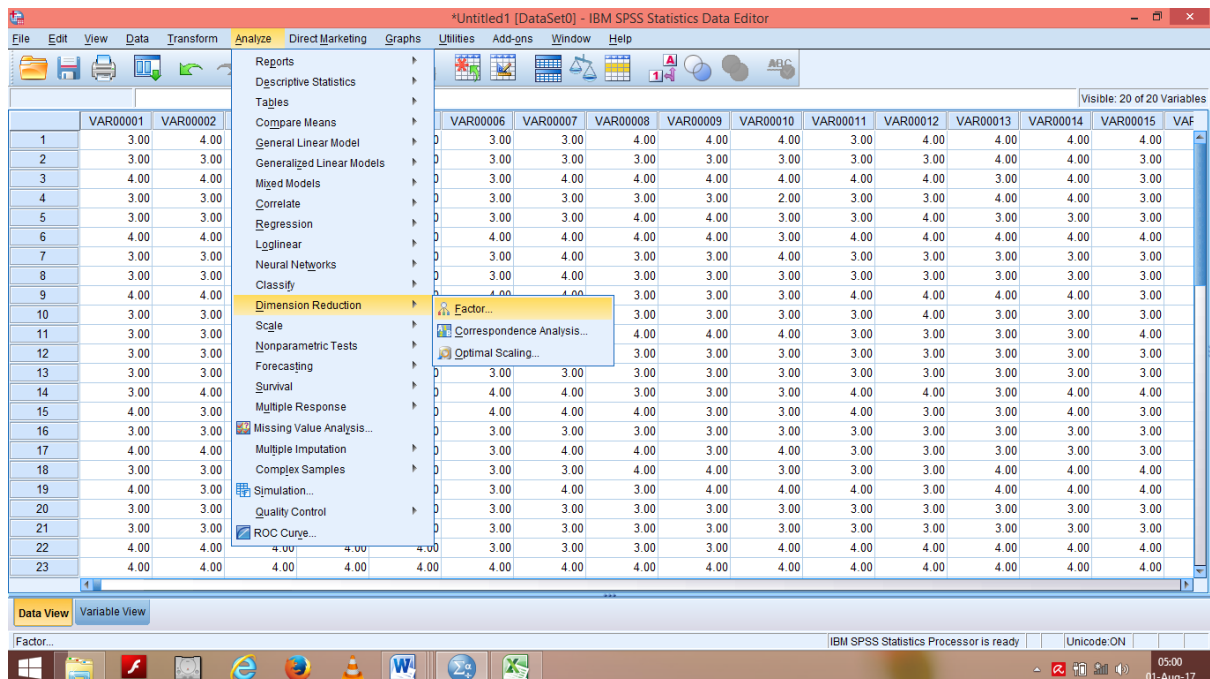
1. Masukkan data pengujian instrumen ke dalam SPSS.



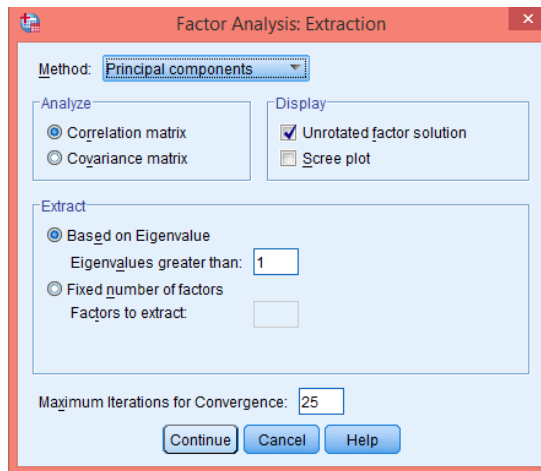
2. Klik Variable View, Ubah Measure menjadi Scale.



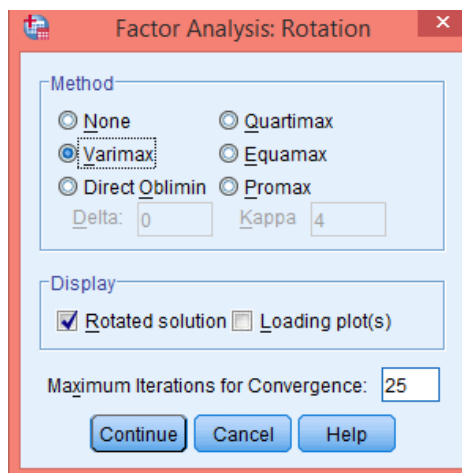
- Pilih menu Analyze-Dimension Reduction, pilih Factor, maka akan muncul jendela Factor Analysis.



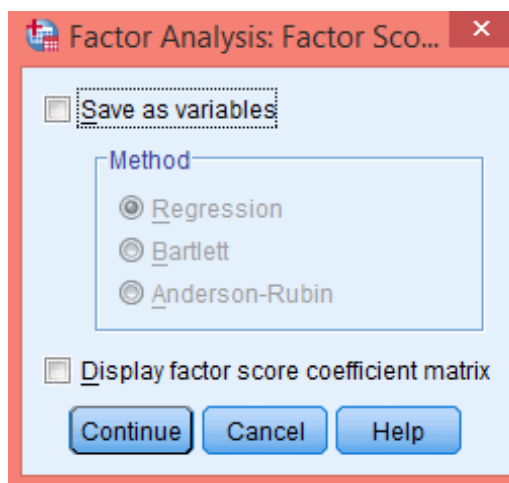
- Dalam jendela factor analysis-extraction, pada analyze kita pilih correlation matrix, untuk display pilih unrotatted factor solution, untuk extract pilih based on eigenvalue, eigenvalue greater than 1, klik Continue.



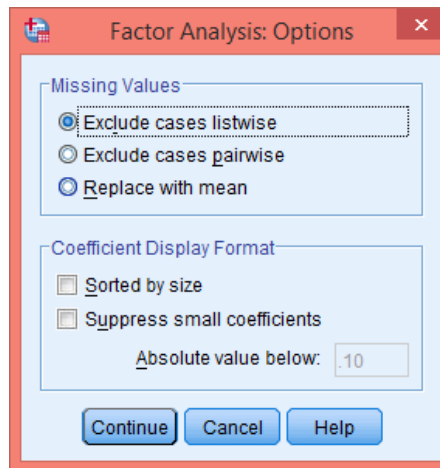
5. Setelah itu pada jendela factor analysis-rotation, pada method pilih varimax, untuk display pilih rotated solution.



6. Pada jendela factor analysis-score, klik continue.



7. Pada jendela factor analysis-options, tidak ada yang diubah, klik continue.



8. Setelah itu klik ok pada jendela factor analysis, jendela utama. Maka akan tertampil hasilnya sebagai berikut.

Notes		
Output Created		01-AUG-2017 05:21:18
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	30
Missing Value Handling	Definition of Missing	MISSING=EXCLUDE: User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	LISTWISE: Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.

Syntax		<p>FACTOR</p> <p>/VARIABLES VAR00001 VAR00002</p> <p>VAR00003 VAR00004 VAR00005</p> <p>VAR00006 VAR00007 VAR00008</p> <p>VAR00009 VAR00010 VAR00011</p> <p>VAR00012 VAR00013 VAR00014</p> <p>VAR00015 VAR00016 VAR00017</p> <p>VAR00018 VAR00019 VAR00020</p> <p>/MISSING LISTWISE</p> <p>/ANALYSIS VAR00001 VAR00002</p> <p>VAR00003 VAR00004 VAR00005</p> <p>VAR00006 VAR00007 VAR00008</p> <p>VAR00009 VAR00010 VAR00011</p> <p>VAR00012 VAR00013 VAR00014</p> <p>VAR00015 VAR00016 VAR00017</p> <p>VAR00018 VAR00019 VAR00020</p> <p>/PRINT INITIAL EXTRACTION ROTATION</p> <p>/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)</p> <p>/EXTRACTION PC</p> <p>/CRITERIA ITERATE(25)</p> <p>/ROTATION VARIMAX</p> <p>/METHOD=CORRELATION.</p>
Resources	Processor Time	00:00:00.03
	Elapsed Time	00:00:00.19
	Maximum Memory Required	48440 (47.305K) bytes

Communalities		
	Initial	Extraction
VAR00001	1.000	.784
VAR00002	1.000	.708
VAR00003	1.000	.903
VAR00004	1.000	.806
VAR00005	1.000	.866
VAR00006	1.000	.679
VAR00007	1.000	.597
VAR00008	1.000	.746
VAR00009	1.000	.768
VAR00010	1.000	.631
VAR00011	1.000	.720
VAR00012	1.000	.716
VAR00013	1.000	.904

VAR00014	1.000	.892
VAR00015	1.000	.807
VAR00016	1.000	.652
VAR00017	1.000	.789
VAR00018	1.000	.809
VAR00019	1.000	.722
VAR00020	1.000	.692

Extraction Method: Principal Component
Analysis.

Total Variance Explained

Comp onent	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.846	44.230	44.230	8.846	44.230	44.230	3.849	19.245	19.245
2	2.015	10.075	54.305	2.015	10.075	54.305	3.771	18.855	38.100
3	1.755	8.777	63.082	1.755	8.777	63.082	2.626	13.128	51.228
4	1.363	6.817	69.899	1.363	6.817	69.899	2.557	12.784	64.012
5	1.208	6.039	75.937	1.208	6.039	75.937	2.385	11.925	75.937
6	.994	4.968	80.905						
7	.820	4.098	85.003						
8	.680	3.398	88.401						
9	.562	2.809	91.210						
10	.493	2.467	93.677						
11	.333	1.663	95.340						
12	.315	1.575	96.915						
13	.192	.960	97.875						
14	.169	.847	98.722						
15	.125	.624	99.346						
16	.067	.334	99.680						
17	.034	.171	99.851						
18	.025	.123	99.974						
19	.005	.025	99.999						
20	.000	.001	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
VAR00001	.674	-.052	-.032	.548	-.158
VAR00002	.785	.019	-.133	.237	-.133
VAR00003	.831	-.333	.048	-.125	-.288
VAR00004	.724	.236	.416	-.036	-.228
VAR00005	.817	-.293	.209	.051	-.257
VAR00006	.745	-.114	-.228	-.108	-.217
VAR00007	.524	-.066	-.563	-.024	.016
VAR00008	.456	.513	-.024	.460	.251
VAR00009	.418	.649	.300	-.268	.099
VAR00010	.472	.577	.111	.242	-.071
VAR00011	.764	-.137	-.324	-.093	.059
VAR00012	.655	.175	.061	-.177	-.471
VAR00013	.578	-.345	.529	-.042	.411
VAR00014	.682	-.305	.094	.016	.569
VAR00015	.614	.346	.377	-.396	.103
VAR00016	.711	.093	-.038	.317	.191
VAR00017	.758	-.210	-.126	-.375	.117
VAR00018	.729	.142	-.346	-.342	.146
VAR00019	.581	-.453	.320	.277	-.018
VAR00020	.566	.257	-.517	.009	.194

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
VAR00001	.198	.570	.186	-.111	.610
VAR00002	.435	.534	.155	.090	.448
VAR00003	.418	.781	.310	.146	-.026
VAR00004	.050	.581	.192	.595	.276
VAR00005	.238	.792	.381	.147	.123
VAR00006	.580	.555	.098	.128	.090
VAR00007	.725	.187	-.001	-.103	.160
VAR00008	.158	-.039	.094	.238	.809
VAR00009	.088	-.012	.028	.834	.250
VAR00010	.075	.183	-.091	.452	.616

VAR00011	.708	.356	.255	.075	.147
VAR00012	.283	.646	-.122	.443	.091
VAR00013	.012	.249	.886	.237	.033
VAR00014	.407	.097	.823	.077	.182
VAR00015	.186	.195	.282	.806	.065
VAR00016	.353	.264	.346	.120	.569
VAR00017	.654	.343	.402	.262	-.114
VAR00018	.790	.150	.144	.364	.091
VAR00019	.000	.587	.581	-.100	.174
VAR00020	.727	-.009	-.005	.126	.384

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Component Transformation Matrix

Component	1	2	3	4	5
1	.550	.567	.383	.336	.341
2	-.024	-.323	-.489	.645	.490
3	-.755	.208	.433	.444	-.052
4	-.310	.116	.035	-.523	.785
5	.176	-.719	.652	.019	.160

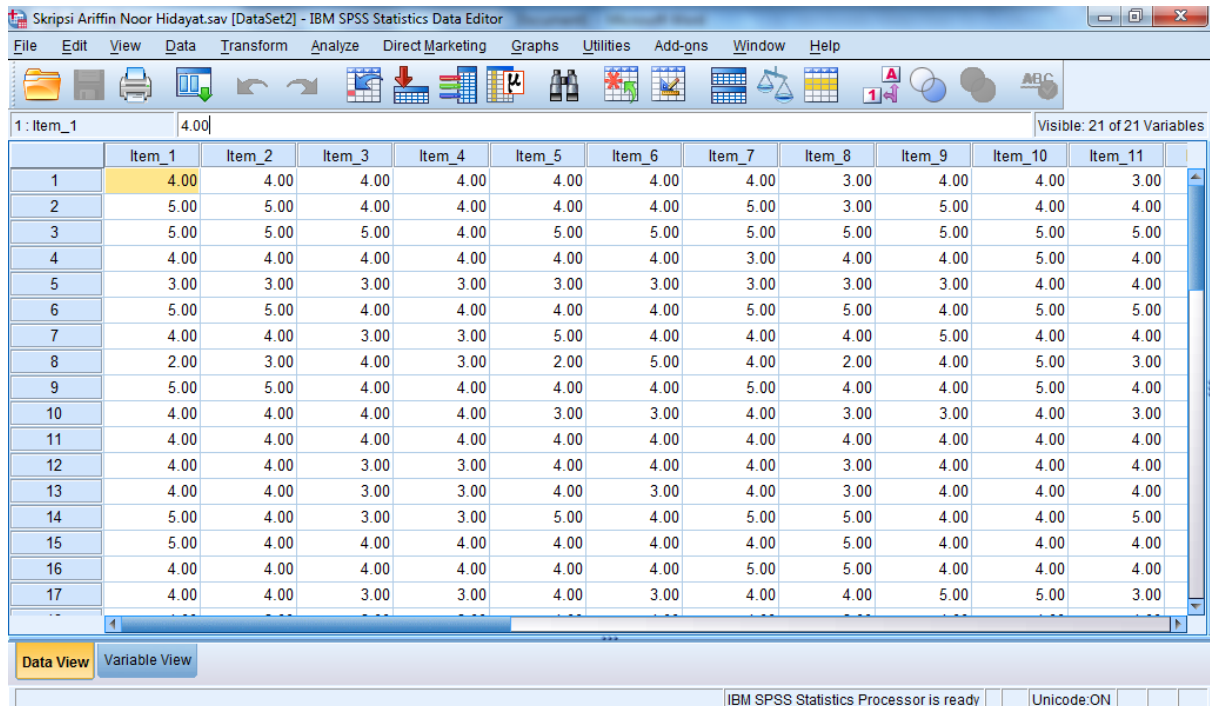
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

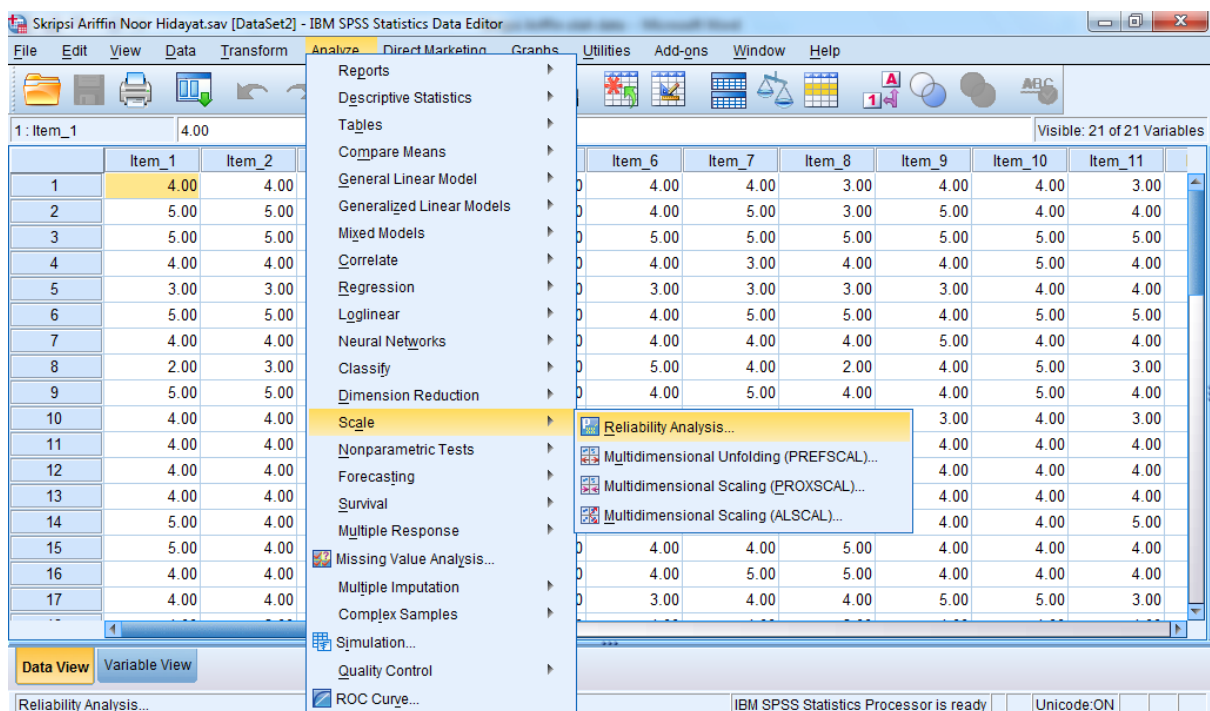
Lampiran 9. Pengujian Reliabilitas Instrumen

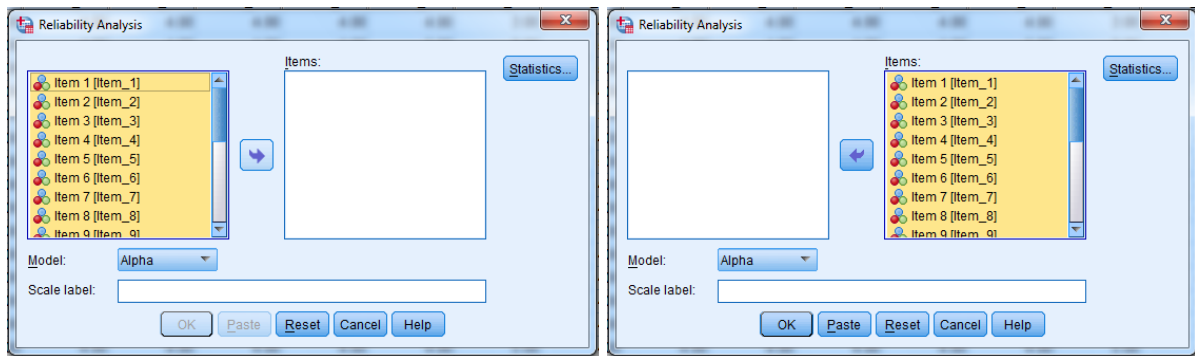
Berikut adalah langkah-langkah pengujian validitas instrumen menggunakan SPSS 22

1. Masukkan data pengujian instrumen ke dalam SPSS.

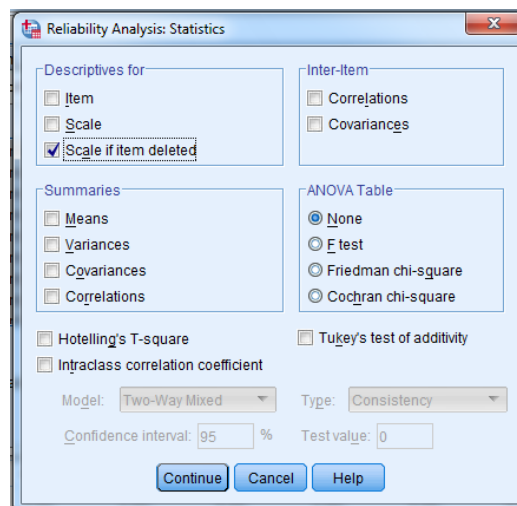


2. Pilih menu Analyze-Scale-Reliability Analysis, maka akan muncul jendela Reliability Analysis.





3. Dalam jendela reliability analysis, pilih semua item pertanyaan yang berada pada kotak sebelah kiri, kecuali untuk skor, kemudian pindahkan ke kotak items/kotak yang berada di sebelah kanan. Pilih alpha model, klik statistics, pada descriptives for, cek pilihan scale if item deleted untuk mengetahui nilai reliabilitas ketika sebuah item dihilangkan sebagai bahan pertimbangan apakah reduksi item pertanyaan perlu dilakukan atau tidak.



4. Klik ok kemudian akan kembali ke tampilan jendela reliability analysis, klik ok sekali lagi maka akan keluar hasil pengujian reliabilitas instrumen sebagai berikut,

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.927	20

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item 1	63.2667	35.444	.629	.923
Item 2	63.2667	35.375	.742	.921
Item 3	63.4000	35.972	.757	.921
Item 4	63.4000	36.317	.684	.923
Item 5	63.4333	36.254	.753	.922
Item 6	63.3667	36.102	.686	.923
Item 7	63.1667	36.695	.472	.927
Item 8	63.2333	36.944	.445	.927
Item 9	63.2000	37.131	.404	.928
Item 10	63.3000	36.631	.450	.927
Item 11	63.2333	35.426	.714	.922
Item 12	63.2000	36.028	.595	.924
Item 13	63.2333	36.530	.517	.926
Item 14	63.1667	35.247	.632	.923
Item 15	63.2333	36.185	.578	.924
Item 16	63.3000	35.252	.676	.922
Item 17	63.2667	35.582	.703	.922
Item 18	63.2333	35.564	.689	.922
Item 19	63.4333	36.737	.516	.926
Item 20	63.0667	36.340	.529	.925

Lampiran 10. Surat Keputusan Dekan

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 68 /ELK/Q-I/V/2017
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNI VERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN

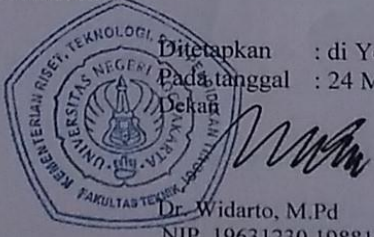
Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : **Dr. Sri Waluyanti**
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **Ariffin Noor Hidayat /13520244028**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Keras Komputer dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan




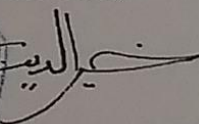
Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.


Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 24 Mei 2017
Dekan
Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 11. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY

	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK</p> <p style="font-size: small;">Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734; Website : http://ft.uny.ac.id, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id</p>	 Certificate No. QSC 00592										
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">No</td> <td style="width: 55%;">: 919/H34/PL/2017</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">31 Mei 2017</td> </tr> <tr> <td>Lamp</td> <td>: -</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hal</td> <td>: Ijin Penelitian</td> <td></td> </tr> </table>			No	: 919/H34/PL/2017	31 Mei 2017	Lamp	: -		Hal	: Ijin Penelitian		
No	: 919/H34/PL/2017	31 Mei 2017										
Lamp	: -											
Hal	: Ijin Penelitian											
<p>Yth.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbangpol DIY 2. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Yogyakarta 3. Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta 												
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Keras Komputer Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer di SMK N 3 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 30%;">Nama</th> <th style="width: 15%;">No. Mhs.</th> <th style="width: 30%;">Program Studi</th> <th style="width: 20%;">Lokasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ariffin Noor Hidayat</td> <td>13520244028</td> <td>Pend. Teknik Informatika</td> <td>SMK Negeri 3 Yogyakarta</td> </tr> </tbody> </table>			No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi	1.	Ariffin Noor Hidayat	13520244028	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 3 Yogyakarta
No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi								
1.	Ariffin Noor Hidayat	13520244028	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 3 Yogyakarta								
<p>Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu</p> <p>Nama : Dr. Sri Waluyanti, M.Pd</p> <p>NIP : 19581218 198603 2 001</p>												
<p>Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 29 Mei s.d. 5 Juni 2017</p> <p>Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.</p>												
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div> <p>Wakil Dekan I,</p>  <p>Moh. Khairudin, Ph.D. NIP. 19790412 200212 1 002</p> </div> </div>												
<p>Tembusan :</p> <p>Ketua Jurusan</p>												

Lampiran 12. Surat Ijin Penelitian Kesbangpol DIY

 PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 2 Juni 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/5661/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 919/H34/PL/2017
Tanggal : 31 Mei 2017
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF "PERANGKAT KERAS KOMPUTER" DENGAN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3 YOGYAKARTA"** kepada:

Nama : ARIFFIN NOOR HIDAYAT
NIM : 13520244028
No.HP/Identitas : 085868625541/3306070404920001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK N 3 Yogyakarta
Waktu Penelitian : 2 Juni 2017 s.d 10 Juni 2017


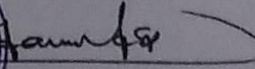
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

 KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 13. Surat Ijin Penelitian Dikpora



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta 6 Juni 2017

Nomor : 070/08290
Lamp : -
Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/5661/Kesbangpol/2017 tanggal 2 Juni 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Ariffin Noor Hidayat
NIM : 13520244028
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
"PERANGKAT KERAS KOMPUTER" DENGAN
MENGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA
PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER DI SMK N 3
YOGYAKARTA
Lokasi : SMK Negeri 3 Yogyakarta
Waktu : 2 Juni 2017 s.d 10 Juni 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Tembusan Yth :
1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 14. Surat Keterangan Selesai Penelitian SMK N 3 Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
Jl. RW. Monginsidi No. 2 Yogyakarta Kode Pos 55233 Telp. (0274) 513503 Fax (0274) 582322
HOTLINE SEKOLAH : (0274) 513503 EMAIL : humas@smkn3jogja.sch.id
WEBSITE : <http://smkn3jogja.sch.id>

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 070 /860

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Drs. B. Sabri
NIP	: 19630830 198703 1 003
Jabatan	: Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa

Nama	: Arifin Noor Hidayat
NIM	: 13520244028
Prodi	: Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas	: Teknik
Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian dengan judul “ Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “ Perangkat Keras Komputer “ Dengan Menggunakan Adobe FlashCS 6 Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer di SMK N 3 Yogyakarta “

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Juni 2017

Kepala Sekolah,


Drs. B. Sabri
NIP. 19630830 198703 1 003



Lampiran 15. Kartu Bimbingan



JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)

FRM/EKA/05-00
25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : Ariffin Noor Hidayat
No. Mahasiswa : 13520244028
E-mail : 13520244028@student.uny.ac.id
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : S1
Kelas : G
Dosen Pembimbing : Dr Sri Waluyanti HP : 085868625541
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
"Perangkat Keras Komputer Dengan Menggunakan
Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Perakitan
Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1.	22-02-17	Konsultasi Pemilihan Judul TAS	<i>[Signature]</i>
2.	10-03-17	Peretujuan Judul TAS	<i>[Signature]</i>
3.	14-03-17	Konsultasi BAB I	<i>[Signature]</i>
4.	17-03-17	Revisi BAB I Latar Belakang Masalah	<i>[Signature]</i>
5.	24-03-17	Konsultasi BAB II	<i>[Signature]</i>
6.	14-04-17	Konsultasi BAB III	<i>[Signature]</i>
7.	19-05-17	Konsultasi Instrumen Penelitian	<i>[Signature]</i>
8.	09-06-17	Konsultasi BAB IV & V	<i>[Signature]</i>
9.	13-06-17	Persetujuan Laporan TAS	<i>[Signature]</i>
10.			

Rekomendasi Pembimbing :

1. Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji.

Tanggal Persetujuan : 13-2017 Tandatangan Dosen Pembimbing : *[Signature]*

2. Kartu Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.



JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
Telp. : (0274) 554686 ; 586168 ext. 293

KARTU MONITORING SKRIPSI (Untuk Dosen Pembimbing)

FRM/EKA/06-00
25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : Ariffin Noor Hidayat
No. Mahasiswa : 13520244028 HP :
E-mail : 13520244028@student.uny.ac.id
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : S1
Kelas : G
Dosen Pembimbing : Dr Sri Waluyanti
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
"Perangkat Keras Komputer Dengan Menggunakan
Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Perakitan
Komputer Di SMK N 3 Yogyakarta.

No	Tanggal	Catatan Pembimbing
1.	22-02-17	Konsultasi Pemilihan Judul TAS
2.	10-03-17	Peretujuan Judul TAS
3.	14-03-17	Konsultasi BAB I
4.	17-03-17	Revisi BAB I Latar Belakang Masalah
5.	24-03-17	Revisi Kajian Teori
6.	14-04-17	Kisi : Instrumen, Ahli Materi, Ahli Materi, Responden
7.	19-05-17	Revisi Instrumen penelitian, revisi media
8.	09-06-17	Penjelasan Hasil Penelitian dan Acaan
9.	13-06-17	Ttd lembar Persetujuan
10.		

Keterangan :

Mahasiswa yang bersangkutan telah disetujui untuk ujian Skripsi.

Tanggal Persetujuan 13/6/2017 Tandatangan *[Signature]*

Lampiran 16. Dokumentasi

